ÜBER DAS

RIPPEN-ENCHONDROM.

INAUGURAL-DISSERTATION

VORGELEGT

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

VON

DR. MED. EDMUND SCHLÄPFER VON SPEICHER,

ARZT AM BEZIRKSKRANKENHAUS IN TROGEN.

GENEHMIGT

AUF ANTRAG VON HERRN PROFESSOR ROTH.

LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1881.

HERRN DR. MED. O. KAPPELER,

DIRECTOR DES THURGAU'SCHEN KANTONSSPITALS IN MÜNSTERLINGEN

ALS ZEICHEN HOCHACHTUNGSVOLLER VEREHRUNG
UND FREUNDSCHAFT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547001_0095

Vorwort.

Unter den Krankengeschichten des thurgauischen Kantonsspitals in Münsterlingen findet sich auch die eines kolossalen Tumors der vordern Brustwand (Enchondroma myxomatosum), welche mir einen werthvollen Beitrag zu der in neuerer Zeit, besonders von Virchow, wieder mehr in den Vordergrund gestellten Lehre vom Enchondrom zu liefern schien. Ich glaubte eine Zusammenstellung der in der Literatur zerstreuten Fälle von Enchondrom der Rippen um so eher unternehmen zu dürfen, da diese Form des Enchondroms auf die Pathologie desselben ein eigenthümliches Licht wirft, und ich den Versuch machen möchte zu zeigen, dass die am Schlusse dieser Abhandlung vorgeschlagene Therapie sich mit Nothwendigkeit aus der ganzen Erscheinungsweise dieser interessanten Geschwulstform ergeben muss.

Mit Vergnügen benutze ich die Gelegenheit hier Herrn Dr. med. O. Kappeler, Director des Kantonsspitales in Münsterlingen und Herrn Prof. Dr. Roth in Basel für die zuvorkommendste Unterstützung, welche sie mir zu Theil werden liessen, sowie auch Herrn Prof Dr. Kocher in Bern für gütige Ueberlassung seiner Krankengeschichte meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, wie ich auch hiermit meinen beiden Freunden, den Herren Drr. O. Haab, Dozent der Augenheilkunde und J. Honegger, in Zürich, welche mir bei der mikroskopischen Untersuchung hülfreich zur Seite standen, herzlichst danke.

Trogen im Januar 1881.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Vorwort	V
Literatur	VIII
I. Theil: **Das Knochen-Enchondrom im Allgemeinen**	1—24
1. Geschichte	1
2. Begriff	2
3. Entwicklungsgeschichte	4
4. Aetiologie	8
5. Pathologische Anatomie	12
6. Chemisches Verhalten	17
7. Metamorphosen	18
8. Combinationen	19
9. Metastasen	21
II. Theil: **Das Rippen-Enchondrom**	25—77
1. Pathogenese und Aetiologie	44
2. Aeussere Erscheinung u. s. w.	56
3. Symptome und Verlauf	61
4. Diagnose	66
5. Prognose	71
6. Therapie	73
III. Theil: **Tabellarische Uebersicht**	78—81

Literatur.

(Nur die hauptsächlichsten Werke, weitere siehe im Text und in der tabellarischen Uebersicht.)

1. Johannes Müller: Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Berlin 1838.
2. J. C. Warren: Ueber die Diagnose und Cur der Geschwülste, deutsch von Bressler. Berlin 1839.
3. E. Fichte: Ueber das Enchondrom. Inauguraldissertation, Tübingen 1850.
4. F. Schuh: Ueber die Erkenntniss der Pseudoplasmen. Wien 1851.
5. F. Scholz: De Enchondromate. Dissert. inaug., Vratislaviae 1855.
6. C. O. Weber: Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856.
7. Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863.
8. Lücke: Geschwülste, Handbuch der Chirurgie von Pitha und Billroth, II, 1 und 2. Erlangen 1869.
9. Rindfleisch: Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre. Leipzig 1871.

ERSTER THEIL.

Das Knochen-Enchondrom im Allgemeinen.

1. Geschichte.

Die Kenntniss des Enchondroms als solchen verdanken wir erst diesem Jahrhundert und Johannes Müller vor Allen hat die Lehre von diesen Geschwülsten begründet. Denn wenn auch schon vor ihm Tumoren von „knorpelartiger" Consistenz unter den verschiedensten Namen wie: Spina ventosa, Atheroma nodosum, Osteosteatoma, Osteosarcoma, Exostosis maligna, Exostosis cartilaginea beschrieben worden sind, so gehört doch Müller das unbestreitbare Verdienst das Enchondrom als Neubildung sui generis erkannt, nach ihrem feineren Bau untersucht und für alle Zeiten mustergültig dargestellt zu haben.

Zu den oben angeführten, unter den verschiedenartigsten Namen beschriebenen Geschwülsten gehören auch zwei von Warren, welche des historischen Interesses halber und besonders auch wegen des ausgezeichneten Erfolges einer eingreifenden chirurgischen Therapie hier aufgenommen worden sind.

Der erste, als Knochenhautgeschwulst aufgeführte Fall, wird, wie folgt, beschrieben: „Unter Knochenhautgeschwulst verstehe ich nicht die Verdichtung des Periosteums, welche häufig die Folge von Verletzung, Rheumatismus und Syphilis ist, sondern jene Excrescenzen, die nicht selten an den Condylen des Oberschenkels und Oberarmes und überhaupt an den meisten oberflächlich liegenden Knochen zum Vorschein kommen und aus Knochensubstanz zu bestehen scheinen. Untersucht man aber diese Geschwülste genauer, so findet man, dass sie nicht knochig, sondern halbdurchsichtig wie Knorpel sind und sich leicht zerschneiden lassen. Sie sind jedoch nicht immer frei von Knochensubstanz, sondern haben zuweilen eine Beimischung von

Kalkerde.“ „Das Osteosarcoma ist eine harte, vom Periosteum oder vom Knochen entspringende Geschwulst. Sie hat gewöhnlich eine runde Form und breitet sich über den Knochen aus, von welchem sie entsteht; die sie bedeckende Haut ist in der Regel weiss, jedoch zuweilen geröthet und, wie andere Geschwülste von ähnlicher Consistenz, reich an varicösen Venen. Der Schmerz, den die Geschwulst verursacht, ist nicht sehr heftig, sondern mehr dumpf. Ein charakteristisches Symptom des Osteosarkoms ist die tuberculöse Oberfläche. Diese Tuberkeln sind nicht Knochenplättchen oder Knorpelsubstanz, sondern durch das ungleich verdickte Periosteum, welches die Geschwulst bedeckt, erzeugt. Der Knochen sieht in den meisten Fällen so aus, als wenn ein Theil von ihm ausgebrochen und die fracturirten Enden angeschwollen wären. Dies Aussehen hat er aber nicht immer. So war z. B. in dem Fall von Carey [1]) die Rippe, von welcher die Geschwulst entsprang, ganz und man bemerkte nur an der Oberfläche ihres Knochens die Entwicklung des Sarkoms. In diesem Fall musste also die Geschwulst in der Oberfläche des Knochens entstanden sein u. s. f.“

2. Begriff.

Aus den soeben gegebenen Beschreibungen ist ersichtlich, wie schwierig die Entscheidung über die Natur einer Neubildung ohne mikroskopische Untersuchung ist. „Die Gewohnheit der alten Anatomen und Chirurgen auch die Knochengeschwülste zu maceriren und die trockenen Präparate aufzubewahren, lenkte natürlich die Aufmerksamkeit ganz von den Weichtheilen ab. Ein Enchondrom mit knöcherner Schale kann nach der Maceration ebenso aussehen, wie ein Osteom mit grosser Markhöhle“ [2]). Müller noch unterschied sein Enchondrom vom Desmoid und Osteoid. Mit letzterem Ausdruck bezeichnete er eine eigenthümliche und bisher nicht unterschiedene oder nicht genau bekannte Geschwulst, welche bösartig ist, zum Ruin des Organismus führt, grossentheils aus Knochenmasse besteht und ausser dem Knochen secundär selbst in Weichtheilen auftritt, nicht allein aus Knochenmasse besteht, indem darin meist noch ein anderer unossificirter, aber der Ossification fähiger Theil eingeht [3]). Das Enchondrom dagegen ist nach Müller eine durch Amputation heilbare, schwammartige Geschwulst der Knochen, welche aus Knorpel besteht und an Orten auftritt, wo dieser nicht nöthig ist.

---

1) siehe Tabelle Nr. 20.

2) Virchow: Die krankhaften Geschwülste Bd. II. S. 6.

3) Müller's Archiv 1843.

Diese Definition passt heutzutage nicht mehr, ebensowenig diejenige von Fichte, nach dem die Enchondrome isolirte pathologische Neubildungen darstellen, welche aus den Elementen des Knorpels bestehen und nicht blos eine Uebergangsstufe zum knöchernen Gewebe darstellen. Diese Definition würde das Osteoidchondrom Virchow's ausschliessen, was zwar auch Billroth[1]) thut.

Das reine Enchondrom soll zwar hauptsächlich aus Knorpelgewebe bestehen, allein es gibt Mischformen und Untergänge, so zwar, dass ein ursprünglich reines Enchondrom im weiteren Verlauf seinen geweblichen Charakter ändern kann. Diesen Fällen, welche doch gewiss zu den Enchondromen gehören, wird auch die Begriffsbestimmung von Virchow und Lücke nicht vollständig gerecht, welche unter Enchondrom eine Geschwulst verstehen, deren Hauptbestandtheile aus Knorpel bestehen, in welcher aber überdies auch andere Gewebe angetroffen werden. Hierin sind nun wohl die Mischgeschwülste inbegriffen, dagegen diejenigen nicht, welche im späteren Verlaufe, wie unser Fall, Nr. 1, ihr enchondromatöses Aussehen zum grössten Theil verloren haben.

Als Enchondrom sind daher alle diejenigen Neubildungen aufzufassen, welche zum grössten Theile aus Knorpelgewebe bestehen oder welche Anhaltspunkte bieten, dass sie ursprünglich vorwiegend chondromatös waren.

Virchow fasst nämlich unter der Bezeichnung Chondrom sämmtliche homo- und heteroplastische Knorpelneubildungen zusammen und nennt die homoplastischen Formen Ekchondrose, die heteroplastischen dagegen Enchondrom. Die Ekchondrose wäre demnach eine einfache Hyperplasie von bestehendem Knorpel, das Enchondrom dagegen würde seinen Ursprung durch eine Aenderung im Bildungstypus einer nicht knorpeligen Matrix verdanken. Hierzu bemerkt nun aber Virchow[2]) selbst: „Ich muss freilich bekennen, dass ein nicht geringer Scrupel bei dieser Trennung ist, insofern als der erste Anfang der von mir als Enchondrom bezeichneten Geschwülste eigentlich niemals beobachtet ist und, wie ich näher auseinandersetzen werde, allerdings gewisse Umstände dafür sprechen, dass ein Theil von ihnen aus ursprünglichem Knorpel hervorgeht." Demnach wäre eine Trennung des Begriffes Chondrom nicht gerechtfertigt; der Ausdruck Enchondrom wird aber immer noch beibehalten.

Zu den Chondromen ist auch das sogenannte Osteoidchondrom

1) Allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie 1872.
2) a. a. O. Bd. I. S. 438 ff.

Virchow's zu rechnen, welches seiner Structur nach jenen Formen von Enchondrom entsprechen würde, aber trotzdem nicht völlig identisch ist, welche sich nach Fracturen aus einem hypertrophischen Callus entwickeln. „Der sogenannte Hautknorpel, sagt Virchow[1]), ist in Beziehung zum Bindegewebe, insbesondere zu wuchernden Schichten des Periosts, er ist ein Vorgebilde des Knochens und geht bei der Callusbildung vielfach in wirklichen Knorpel über. Andererseits ist er kein gewöhnliches Bindegewebe, da vielmehr die Intercellularsubstanz des Bindegewebes, wenn die osteoide Masse erzeugt wird, sich verdichtet, sklerosirt oder cartilaginescirt." Virchow trägt daher kein Bedenken die osteoiden Chondrome (Desmochondrome) die aus wirklichem osteoiden Knorpel oder Hautknorpel gebildeten Gewächse, den Enchondromen im engeren Sinn des Wortes anzureihen, seitdem die Bösartigkeit auch der letzteren, welche den Hauptgrund zur Trennung gab, nachgewiesen ist.

3. Entwicklungsgeschichte.

Schon Johannes Müller nimmt den Ursprung der Knorpelbildung in der Bildung von neuen Zellen an, doch geht er über die Frage der Herkunft der ersten Elemente einfach hinweg[2]). Andere dagegen bemühten sich ein sogenanntes Blastem aufzufinden. So wollte Gluge[3]) in der Höhle eines Enchondroms eine eiweisshaltige Flüssigkeit entdeckt haben, aus welcher er kleine Kerne „auskrystallisiren" lässt, um welche sich die kleineren und um diese die grösseren Zellen bildeten. In einem anderen Fall glaubte er die Entstehung der Zellen aus einem Bluterguss herleiten zu können, welcher in Folge einer Quetschung im Inneren des Knochens entstanden war und zur Bildung eines Enchondroms führte.

Betreffs der von Gluge entdeckten Höhle im Enchondrom muss darauf hingewiesen werden, dass die Bildung eines soliden Knotens das Primäre und die Cystenbildung das Secundäre ist. Der Zusammenhang der Enchondrombildung mit Cystenbildungen der Knochen ist erst in neuerer Zeit von Virchow[4]) nachgewiesen worden.

Joh. Müller kam der Wahrheit nahe, indem er darauf hinwies, dass das Fehlerhafte in der krankhaften Neubildung theils in der Formation der gewöhnlichen primitiven Elemente, wo sie nicht nöthig sind, theils in der unvollkommenen Entwicklung der Gewebe liege,

1) a. a. O. Bd. I. S. 463 ff.
2) Virchow, Monatsbericht der Berliner Akademie 1875. S. 762.
3) C. O. Weber a. a. O.
4) Monatsbericht der Berliner Akademie 1876. S. 369 ff.

dass im Enchondrom alles bei der embryonalen Bildung des Knorpels stehen bleibe und dass das embryonische Bilden sich immerfort erneuere. Dieser Satz ist von grosser Wichtigkeit für das Verständniss der Combinationen.

Trotzdem blieb die Frage nach den Muttergebilden dieser embryonalen Bildungen noch offen, bis man erkannte, dass die Matrix dieser letzteren in den alten Elementen der Theile, aus welchen die Neubildung hervorging, zu suchen sei. In erster Linie wurde das Bindegewebe beschuldigt in dieser Art productiv zu sein und Scholz behauptet geradezu: Enchondroma est luxuries quaedam substantiae conjunctivae et propterea in omnibus nostri corporis partibus existeri potest, ubi substantia conjunctiva invenitur. Ac re vera enchondroma in diversissimis organismi partibus observatum est, quarum substantiae conjunctivae substrata interdum tamquam maxime inter se distantes termini ac modi magni illius telarum complexus putanda sunt. Telam illam nunc cartilaginem fibrosam, nunc membranaceam, nunc quam vocant immaturam telam conjunctivam visam esse. In histologica autem natura telae cartilagineae, ut speciei substantiae conjunctivae, simul causa cernitur, cur enchondroma non ex aliis, nisi ex substantia conjunctiva, telis oriatur.

Förster[1]) und Virchow[2]) haben dann den directen Uebergang von Bindegewebe in Knorpelgewebe nachgewiesen. Nach Förster findet Neubildung von Knorpelgewebe nur da statt, wo Bindegewebe ist, wie auch das peripherische Wachsthum der einmal gebildeten Knorpelmassen stets von einer diese umschliessenden Bindegewebshülle ausgeht. Diese Umbildung geht in doppelter Weise vor sich: die gewöhnliche ist die, dass die faserige Grundsubstanz des Bindegewebes allmählich in hyaline Knorpelmasse übergeht, die Bindegewebszelle aber unter Vergrösserung und Ausbildung einer Kapsel in Knorpelzellen; die seltenere die, dass sich die Bindegewebszellen in kolossale Mutterzellen umwandeln, deren Tochterzellen den Charakter von Knorpelzellen annehmen. — Letzteren Vorgang bestreitet Wartmann[3]). — So entstehen sowohl die peripherischen Enchondrome durch heteroplastische Wucherung des Periosts — von Recklinghausen[4]) bestritten — als auch die centralen aus einer heteroplastischen Hypertrophie des Bindegewebes des Knochenmarkes. Nach Virchow[5]) entsteht zuweilen an der Stelle, wo sich später

1) Handbuch der allgem. pathol. Anatomie 1855.
2) Archiv für pathologische Anatomie Bd. V. 1853.
3) Recherches sur l'enchondrome etc. Dissert. inaug. Strasbourg 1880.
4) Ebendaselbst. 5) a. a. O. Bd. I. S. 467.

ein Enchondromknoten befinden wird, zuerst ein einfacher Zellenhaufen, in welchem die kleinen, runden, indifferenten Zellen ohne Intercellularsubstanz dicht zusammenliegen. Scheiden die Zellen nachher Intercellularsubstanz aus, so ist sie gewöhnlich ganz gleichmässig und es entsteht sofort Hyalinknorpel. Aber dies scheint nicht der gewöhnliche Gang zu sein. Sehr häufig beginnt die Knorpelentwicklung damit, dass vorhandene, seien es neugebildete Bindegewebslager sich verdicken, dass ihre Intercellularsubstanz zunimmt und sklerosirt wird und dass ihre Zellen sich allmählich vergrössern und vermehren. Manchmal geht dieses Gewebe unmittelbar in Hyalinknopel über, indem die Intercellularsubstanz ganz dicht und homogen, die Zellen rund und gross werden und sich incapsuliren; anderesmal dagegen wird die Intercellularsubstanz nur zum Theil homogen, zum Theil erhält sich das fibrilläre Aussehen.

Eine zweite Art der Entstehung ist die von Virchow[1]) und C. O. Weber[2]) beobachtete, in einer retrograden Metamorphose von Knochenkörperchen sich manifestirende, indem diese grösser werden und durch endogene Wucherung sich vermehren, wobei zugleich auch die Intercellularsubstanz ihre Structur ändert. C. O. Weber hatte Gelegenheit in einem Falle sowohl die progressive als die retrograde Entwicklung an einem frischen Präparate zu beobachten.

Eine weitere Entstehungsweise wurde von Wartmann[3]) beobachtet, dessen Untersuchungen sich im Ganzen auf 8 Fälle von Enchondrom erstreckten, wovon 5 auf die Weichtheile fallen, welche sich in einer Proliferation und Umwandlung des Epithels der Gefässe und der Lymphräume des Bindegewebes geltend machen soll. Aehnliches beschreibt schon früher Birch-Hirschfeld[4]). — Die Enchondrome der Weichtheile können hier nicht berücksichtigt werden, so interessant auch ihre Histogenese in Beziehung zu einer vierten Entwicklungsweise, durch Aberration oder Heteropie von primärem Knorpel ist.

So sicher constatirt nämlich auch die Umwandlung von Bindegewebe in Knorpelgewebe ist, so gibt es doch Fälle in welchen man sich des Eindruckes nicht erwehren kann, dass schon vorgebildeter Knochen die Matrix der neuen Knorpelbildung sei. Die auffallende Erscheinung, dass die Entstehung der Chondrome sehr häufig in eine frühe Lebensperiode versetzt wird, in welcher das Wachsthum des

1) a. a. O. Bd. I. S. 485.
2) a. a. O.
3) Recherches sur l'enchondrome etc. Strasbourg 1880.
4) Archiv der Heilkunde X. Jahrg. 1868.

Knochens noch nicht vollständig abgeschlossen ist, legte diese Vermuthung nahe. Virchow[1]) gebührt das Verdienst hierauf zuerst hingewiesen zu haben. Schon in seinem Geschwulstbuche sprach er die Ansicht aus, es möchten eine grössere Zahl von Chondromen zurückzuführen sein auf Verhältnisse, wo in einer früheren Zeit der Knochenentwicklung kleine Knorpelmassen sich von dem Bildungsknorpel isoliren. Es gelang ihm der Nachweis von solchen abgesprengten isolirten Knorpelinseln, welche so gross sind, dass man sie schon als kleine centrale Chondrome bezeichnen könnte, und zwar können sich solche Reste schon ganz frühe vom primären Knorpel, als auch in späteren Lebensjahren vom intermediären Knorpel absondern. Der Beweis war aber hiermit noch nicht geleistet, dass diese Knorpelinseln bei weiterer Fortdauer des Lebens ihres Trägers persistirt haben würden. Der Nachweis einer solchen Persistenz nach dem Abschluss des Knochenwachsthums würde dagegen genügen um darzuthun, dass aus einer solchen Knorpelinsel ein grösseres Gewächs (Chondrom) hervorgehen könnte. Dieser Nachweis ist ebenfalls gelungen. Der Grund dieser Persistenz liegt möglicherweise in dem Mangel an Vascularisation. Bilden sich später Gefässe hinein, so kann Verknöcherung eintreten; es entsteht eine Exostosis cartilaginea, zuweilen auch eine Enostosis, während bei Fortdauer der Gefässlosigkeit ein Enchondrom gebildet wird, indem die Zellen in eine stärkere Wucherung gerathen.

Es können somit 4 Wege der Entstehung des Enchondroms angenommen werden:

1. aus dem Bindegewebe des Periosts und Knochenmarkes,	Enchondrome im engeren Sinn des Wortes.
2. aus den Knochenkörperchen,	
3. aus den Epithelien der Gefässe und der Lymphräume des Bindegewebes (hauptsächlich für Enchondrome der Weichtheile),	
4. aus abgesprengten Inseln des primären und intermediären Knorpels,	Chondrome.

Der letztere Weg wird von Virchow[2]) als Regel angenommen, doch komme Neubildung von Knorpel auf heteroplastischem Wege unzweifelhaft vor. „Auch theoretisch steht der Bildung heteroplastischer Knorpelgeschwülste nichts entgegen und die Aufgabe der Wissenschaft ist es nicht eine künstliche genetische Einheit aller Chondrome anzu-

1) Monatsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin 1875, S. 760 ff.

2) a. a. O.

streben, sondern vielmehr die hyperplastischen und heteroplastischen Chondromformen streng von einander zu scheiden."

4. Aetiologie.

Durch den Nachweis des genetischen Zusammenhanges der Enchondrome mit jenen Knorpelinseln hat die Frage nach den ätiologischen Momenten eine ganz andere Gestalt angenommen. Denn während C. O. Weber geneigt war stets eine locale Läsion, ein Trauma als Ursache der Geschwulstbildung zu betrachten, leitete die obige Art der Genese die Aufmerksamkeit der Forscher wieder auf die von den älteren Autoren schon beschuldigten Dyskrasien, auf chronisch entzündliche Processe zurück, unter denen vornehmlich die Rhachitis jederzeit eine grosse Rolle spielte. Schon in seinem Geschwulstbuche [1]) spricht Virchow die Vermuthung aus, dass der Rhachitismus oder ein ihm ähnlicher Störungsvorgang wirklich die Prädisposition zur Enchondromentwicklung schaffe. „Wie bei den ossificirenden Synchondrosen, so findet man bei der Rhachitis an den verschiedensten Theilen hinter schon fertigem Knochen noch Knorpel, ja es kommen ganz isolirte Knorpelstücke abgeschlossen in der spongiösen Substanz des Knochens vor. Gewiss liegt die Vermuthung nahe, dass ein solches abgeschlossenes Knorpelfragment, wenn es sich weiter entwickelt, der Ausgangspunkt einer Geschwulst werden kann, etwa wie ein im Kiefer abgeschlossenes Zahnsäckchen der Ausgangspunkt der häufig um Jahre nachher erst eintretenden Zahnentwicklung. Die auffallende Erscheinung, dass mit so grosser Häufigkeit schon der Beginn der Geschwulst bis in die früheren Lebensjahre zu verfolgen ist und dass gerade diejenigen Knochentheile, welche normal spät ossificiren, nächstdem ausgesetzt sind, lässt sich aus einer solcher Prädisposition am leichtesten begreifen." Scholz, welcher die Ursache der Enchondrombildung auf Wachsthumsstörungen, wie sie die Rhachitis mit sich bringt, zurückzuführen geneigt ist, bringt das Auftreten der Enchondrome nach der Zeit, in welcher sich die Rhachitis zeigt dadurch in Einklang, dass er bemerkt: Quae diathesis in adultis exstingui videtur, ita ut tumores localia tantum residua supersint.

Auch C. O. Weber [2]) gibt zu, dass es Fälle gibt, in welchen ein mechanischer Insult nicht nachzuweisen ist und in denen man gar zu gern, um die Finsterniss zu erhalten, die treuen Dämonen der ontologischen Pathologie, die viel verschrieenen Dyskrasien, von

1) Bd. I. S. 479 ff. 2) a. a. O. S. 139.

der Scrophulose bis zur Syphilis, von der Hypinose zur Hyperinose herbeizuziehen pflegte, wenn sie nicht gänzlich den Flehenden ihr Antlitz verhüllten, um die Gebilde der scheinbar willkürlich waltenden Natur zu erklären.

Nun gibt es aber eine grosse Anzahl von Fällen, in welchen traumatische Einflüsse entschieden in Abrede gestellt werden, und ferner solche, wo das Enchondrom congenital [1]) bestand oder auf hereditäre Uebertragung [2]) zurückzuführen ist. Erstere könnten am Ende noch durch intrauterine oder Schädlichkeiten bei der Geburt erklärt werden, letztere aber lassen eine derartige Deutung nicht zu. Andererseits schenkte man in neuerer Zeit den Beziehungen des Enchondroms zu den multiplen Exostosen und besonders der Exostosis cartilaginea grössere Aufmerksamkeit.

So fand Recklinghausen [3]) in einem ganz frappanten Fall dieser Art „eine Bestätigung des alten Satzes, dass die multiplen Exostosen ganz bestimmte Stellen des Knochens lieben und zwar sind es die epiphysären Partien, nicht aber die eigentlichen Gelenkenden, sondern vielmehr die entgegengesetzten Enden der Epiphysen, mit denen sie an die Diaphysen anstossen. Ein derartiger Sitz der multiplen Exostosen deutet gewiss darauf hin, dass sie mit den Wachsthumsvorgängen in Verbindung stehen, welche gerade an diesen Stellen des Knochens ablaufen; es liegt die Annahme sehr nahe, dass sie hauptsächlich aus den Knorpelmassen sich entwickeln, welche Epiphysen und Diaphysen miteinander verbinden, vielleicht einer Art von chronisch entzündlichem Process dieser Knorpel ihren Ursprung verdanken. Für eine solche entzündliche Natur des Vorganges würde wenigstens der von Ebert [4]) beobachtete Fall eines Knaben sprechen, wo derartige multiple Exostosen mit Fieber und localer Schmerzhaftigkeit sich entwickelten. Den Beweis für diese Annahme findet man in der die äusserste Spitze der Exostosen bedeckenden Knorpelschicht von nicht unbedeutender Dicke. Eine Excrescenz, $1\frac{1}{2}''$ unterhalb der Gelenkfläche der Tibia, bestand noch ganz aus Knorpel und drang in die Substanz des Knochens ein.“

1) Vgl. Hennig und Wagner, Virchow's Archiv Bd. X, 1856 und Fall Nr. 10.

2) In dieser Beziehung höchst interessant ist der Fall der Victoire Marie Pellerin (Gaz. des hôp. 1855), welcher wegen eines grossen Enchondroms der rechte Oberschenkel amputirt wurde und deren Vater, Geschwister, Kinder und Neffen alle von Kindheit an kleine, kegelförmige, unschmerzhafte und nicht wachsende Geschwülste an den Schienbeinen und Rippen trugen.

3) Virchow's Archiv Bd. XXXV. S. 205. 1866.

4) Virchow's Geschwülste Bd. II. S. 83.

Gleichzeitig veröffentlichte O. Weber[1]) einen analogen Fall, auf welchen später noch in anderer Beziehung zurückzukommen ist, woran er die Bemerkung knüpft: „Dass die Exostosen oder auch die nur theilweise verknöcherten Knorpelauswüchse nicht nur gerade an den Stellen der ehemaligen intermediären Knorpelscheiben ihren Sitz haben, macht dabei nichts aus, da der Knochen weiter wächst durch Vorrücken der Verknöcherungslinien. Wächst aber dieser Knorpel seitwärts aus, während sich neben dem Auswuchse die Knochengrenze verschiebt, so kann ein solcher Auswuchs nachher eine Strecke weit von der Epiphysengrenze abliegen. In der Regel erfolgt auch in ihm die Verknöcherung, dann entsteht die Exostose, oder es bleibt eine Knorpelkappe, man nennt diese Form dann Knorpelexostose, und aus dieser kann dann unter Umständen ein Enchondrom hervorgehen. Dasselbe kann im Innern des Knochens sich ereignen."

Einen weiteren, sehr interessanten Beitrag lieferte Cohnheim[2]). An sämmtlichen 12 Rippen beiderseits finden sich kleine spitzige oder warzige knorpelige Exostosen unmittelbar neben der Insertionslinie der Rippenknorpel, so dass erstere wie besäet erscheinen, spärlichere an den Rippenkörpern und an den Köpfchen. An den Rippenknorpeln, wo sie an die knöchernen Rippen anstossen, äusserst zahlreiche Ekchondrosen.

Virchow[3]) leistete den Nachweis des Zusammenhanges der Enchondrome und Exostosen durch die Coexistenz beider auf ein und demselben Individuum. Beide sind zurückzuführen auf Verhältnisse, wo in einer früheren Zeit der Knochenentwicklung kleine Knorpelmassen sich von dem Bildungsknorpel isoliren, durch eine ungewöhnliche und excedirende Wucherung in demselben. Diese Abweichung wird durch einen Reiz hervorgerufen. Diesen gibt die Rhachitis, bei welcher die Ossification nicht gleichmässig, sondern zackig vorrückt. Die Rhachitis ist ein irritativer Process, eine vorzeitige und excedirende Wucherung der Knorpel und der Beinhaut ist ihr Wesen[4]). Durch dieselbe kommt es dann zur Isolirung kleiner Knorpelinseln, welche später zu Knochen werden und Exostosen bilden, oder aber als Knorpel sich weiter und zu Enchondromen entwickeln können.

Weitere irritative Processe, welche dergestalt zur Bildung von

1) Virchow's Archiv Bd. XXXV. S. 501, 1866.
2) Virchow's Archiv Bd. XXXVIII. S. 561—565, 1867.
3) Charité-Annalen Jahrg. V. S. 32, 1880.
4) Virchow, Monatsberichte der Berl. Akademie 1875. S. 760.

Chondromen im Allgemeinen führen können, sind die Scrophulose und die Syphilis, besonders die congenitale.

Inwiefern die Arthritis, welche als constitutionelle, aber nicht contagiöse Krankheit sich durch die Tendenz zur Bildung eines krankhaften Productes und durch verschiedene Affectionen der Haut, des locomotorischen Apparates und der Eingeweide charakterisirt [1]), bei der Entwicklung von Chondromen betheiligt ist, bleibt, bei dem Mangel an sicheren Beobachtungen, zweifelhaft.

Es kommen aber genau constatirte Fälle vor, in denen durchaus keine Erscheinungen eines constitutionellen Leidens aufzufinden sind und wo die Entwicklung der Geschwulst von Traumen hergeleitet wird, und zwar nicht beliebigen, welche schliesslich aus jedem Patienten herausexaminirt werden können und schon deshalb nicht als Ursache angenommen werden dürften, weil zwischen ihnen und der Entstehung der Geschwulst ein zu grosser Zeitraum liege, wie Fichte meint, sondern ganz concreten. Virchow macht noch darauf aufmerksam, dass die, persistirenden Knorpelinseln innewohnende, Neigung zur Proliferation auch durch einen solchen Reiz, ein Trauma, geweckt werden könnte, und es sind in der That Fälle bekannt, wo Fracturen in Folge von latenten, centralen Enchondromen entstanden sein sollen. Trotzdem dürfte die Annahme, dass letztere das primäre, erstere, welche ganz besonders als Ursache der Enchondrombildung angesehen werden, das Secundäre seien und nicht umgekehrt, doch allzu gewagt erscheinen.

Und es liegt auch gewiss sehr nahe einen Process, wie die Callusbildung, als Ausgangspunkt einer Geschwulst anzunehmen, von dem wir wissen, dass er an sich mit Umwandlung von Bindegewebe und Neubildung von Knorpelgewebe verbunden ist. Liesse sich ein solcher Ausgangspunkt sicher feststellen, so wäre damit auch für die Fälle von einfacher Quetschung eine bestimmtere Grundlage gewonnen [2]).

Hieran schliessen sich die Fälle, in denen sich das Enchondrom auf dem Boden eines localen, chronisch entzündlichen Processes entwickelt und welche sich ebenfalls ohne Annahme einer Diathese erklären lassen.

„Jede mechanische Läsion bedingt eine krankhaft gesteigerte Zufuhr von Ernährungsmaterial, welche, wenn sie sehr acut auftritt, zur Entzündung führen, bei weniger stürmischem Verlauf dagegen

---

1) Saure, Essai sur la pluralité des néoplasmes etc. Paris 1880.
2) Virchow, a. a. O. Bd. I. S. 483.

einen Anstoss zu einer Veränderung des Umsatzes geben kann, welche sich in einer Wucherung bestehender Gebilde geltend macht, wobei, wenn einmal eine veränderte Tendenz in der Zellenentwicklung eingetreten ist, diese zur Bildung eines Afterproductes Veranlassung gibt, welches in seinem späteren Wachsthum vollständig heterolog ist. Die Heterologie der späteren Zeit spricht aber nicht einfach für die Heterologie des Anfangs [1]).“

5. Pathologische Anatomie.

Man hat die Enchondrome, entsprechend den früheren histogenetischen und ätiologischen Anschauungen eingetheilt in peripherische und centrale, von denen die ersteren aus dem Periost, letztere aus dem Bindegewebe des Markes, und ferner in corticale, welche aus einer Umwandlung von Knochenkörperchen in Knorpelzellen hervorgehen sollten. Praktisch ist diese Unterscheidung ohne Werth, da der Knochen nach und nach in den Process hineingezogen, von der Neubildung aufgelöst wird.

Nach J. Müller bildet der äussere Theil der Geschwulst eine glatte, abgerundete Schale um den inneren und weicheren Theil, und es stellt diese Knochenschale sogar ein wesentliches Erforderniss seines Enchondroms dar, durch welche es sich von seinem Osteoid unterscheiden soll. Diese Schale wurde ferner als diagnostisches Criterium zwischen peripheren und centralen Enchondromen angesehen, welche ersteren fehlen soll und die man sich dadurch entstanden dachte, dass das ursprünglich latente centrale Enchondrom bei seinem Wachsthum den Knochen auftreibe, auseinandersprenge und ihn nach und nach zu einem dünnen Plättchen ausdehne, welches an einzelnen Stellen von der Geschwulst durchbrochen wird. (Scarpa's Expansion.)

Allein schon A. Cooper [2]), dessen innere Exostosis cartilaginea nach Virchow wahrscheinlich identisch ist mit dem Enchondrom, erkannte, dass der Vorgang ein anderer ist; in seiner Abhandlung über die Exostosis cartilaginous of the medullary membrane heisst es: in this case the shell of the original bone becomes extremely expanded, or rather the original shell is absorbed and a new one deposited. Virchow wies nach, dass der Knochen schon frühzeitig in den pathologischen Process hineingezogen werde, darin aufgehe, und dass das granu-

1) C. O. Weber a. a. O. S. 138, — und hiergegen: Maas, Ursachen der Geschwulstbildung, Berl. klin. Wochenschrift Nr. 47, 1880.

2) Surgical essays. London 1818.

lirende Periost neue Knochenschichten um die Knorpelmassen bildet. Dies kann aber auch beim peripheren Enchondrom vorkommen. Der einmal angefachte Bildungstrieb schreitet eben immer weiter und regt auch die benachbarten Zellen dazu an. Es liegt dies im Charakter embryonaler Zellen, wofür Zahn[1]) den experimentellen Nachweis leistet. Nach seinen Untersuchungen proliferirten implantirte Stücke von hyalinem Knorpel der Rippenknorpel ausgewachsener Thiere nicht, dagegen waren sie von einer Hülle neugebildeten Bindegewebes umgeben; die zelligen Elemente waren fettig degenerirt. Anders verhält es sich mit fötalem Knorpel. Die Vitalität embryonären Knorpels ist so gross, dass, als Zahn einmal in die Vena jugular. ext. eines Kaninchens mit einer beinahe capillaren Glasröhre in amniotischer Flüssigkeit zerstückeltes Knorpelgewebe einspritzte, 50 Tage nach der Operation zwei Knötchen von hyalinem Knorpel in dem Bindegewebe, welches die Vene umgibt, zu constatiren waren, von denen das grössere erbsengross war, welche hervorgingen aus Keimen, welche beim Einführen oder Herausziehen der Glasröhre in das Bindegewebe gelangt waren.

Einen pathologischen Beitrag hierzu gibt Birch-Hirschfeld[2]), nach welchem ältere Zellen eines Enchondroms nicht mehr proliferationsfähig sind.

Das periphere Enchondrom macht sich, wie es in der Natur der Sache liegt, früher bemerkbar, als das centrale; dieses soll mehr in früheren, jenes mehr in späteren Lebensjahren auftreten. Wenn diese Angabe richtig ist, so möchte sie vielleicht ihre Erklärung darin finden, dass die Zeit, in welche man den Anfang der Isolirung von Resten des Primärknorpels verlegen muss, ziemlich lange zu bemessen ist und sich wahrscheinlich auf die ganze Periode des Wachsthums bis zur Pubertät, und noch darüber hinaus, vertheilt. Manche dieser Gebilde mögen sich schon in der Fötalperiode von der normalen Knorpelmasse abzweigen und diese würden die centralen Enchondrome oder Exostosen bilden, während andere erst in der Pubertätszeit ihre Entwicklung machen und als peripherische Enchondrome oder Enchondrome schlechtweg zur Erscheinung treten[3]). Eine experimentelle Stütze dieser Ansicht könnte in den Untersuchungen von Zahn[4]) gefunden werden. Ein implantirtes Femur zeigte folgende

1) Sur le sort des tissus implantés dans l'organisme. Genève 1878.

2) Zur Casuistik der Geschwulstembolie. Archiv für Heilkunde, X. Jahrgang 1868. S. 488.

3) Virchow, Charité-Annalen 1880.

4) a. a. O.

Veränderungen: Die Oberfläche entfernte sich dadurch von der normalen, dass sich *auf der Diaphyse Exostosen, auf der Epiphyse Enchondrome entwickelten.*

Dem widerspricht jedoch der Befund in dem unteren Ende des Oberschenkels einer erwachsenen Frau, welches keinen Intermediärknorpel mehr besitzt, bei dem vielmehr die Spongiosa der Epiphyse mit derjenigen der Diaphyse ohne Unterbrechung zusammenhängt, in welchem, fast in der Axe des Knochens, 4 Cm. über der Gelenkfläche, ganz isolirt ein etwas höckeriges, maulbeerförmiges Knorpelstück, etwas über 1 Cm. im Durchmesser, lag. Seine Lage entsprach so genau den Knorpelinseln der unausgewachsenen Knochen, dass man nicht daran zweifeln kann, dass hier wirklich ein solcher Rest des Primärknorpels persistirte [1]). Ein solcher centraler Kern könnte sich aber, wenn er überhaupt in Proliferation gerathen würde, sowohl zu einem Enchondrom, und in diesem Falle gewiss zu einem centralen, als auch zu einer Exostosis cartilaginea entwickeln. Dass aber derartige Gebilde schon in der Fötalperiode sich von der normalen Knorpelmasse abzweigen können, geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus einem von Virchow [2]) publicirten Fall hervor.

Gewöhnlich, oder wenigstens im Anfange, werden die Weichtheile von der Geschwulst nicht mitergriffen, wie auch der Gelenkknorpel dem Weiterwachsen der Geschwulst Halt gebietet. Eine Ausnahme hiervon macht das Enchondrom der Rippen, deren bleibende Knorpel sich zum Theil aus dem Primärknorpel gestalten [3]).

Muskeln werden oft zu dünnen Bändern ausgedehnt oder bei Seite geschoben, oft verwachsen sie auch mit der Geschwulst, Sehnen, Nerven und Gefässe verlaufen oft in einer tiefen Rinne in derselben. Auch die äussere Haut wird mit der Zunahme dieser nach und nach ausgedehnt, gespannt und verdünnt und erhält oft ein glänzendes, perlmutterartiges Aussehen. Durch Circulationsstörungen erweitern sich die Venen, die Haut kann nach und nach schmerzhaft, livide und zuletzt gar nekrotisch werden.

Das Wachsthum der Geschwulst geschieht in der Weise, dass um einen ursprünglichen Mutterknoten sich accessorische Knoten anreihen, welche aus einer oder nur wenigen, unter sich zusammenhängenden Zellen des ersteren hervorgehen. Jedes grössere Enchondrom ist daher ein Multiplum, so sehr es sich auch als Einheit darstellen mag.

1) Virchow, Berichte der Berl. Akad. 1875.
2) Charité-Annalen 1880, vgl. II. Theil.
3) Kölliker, Entwicklungsgeschichte II. S. 411, 1879.

Gewöhnlich wird sie von einer bindegewebigen Hülle umschlossen, von welcher aus sich Septa in die Geschwulstmasse fortsetzen, welche die Blutgefässe führen. Denn das Enchondrom selbst besitzt weder Nerven noch Gefässe, wie denn auch seine Entwicklung von dem Zustandekommen einer Vascularisation abhängt [1]). Diese Septa geben dem Durchschnitt ein areoläres Aussehen. Die Aufstellung eines besonderen areolären Enchondroms, wie C. O. Weber vorschlägt, ist daher nach Virchow nicht gerechtfertigt, wie auch die, für dieses von C. O. Weber behauptete Malignität für das Enchondrom überhaupt nachgewiesen ist.

Der Knorpel selbst zeigt die verschiedensten Modificationen in Consistenz und Färbung, von einer fast durchsichtigen, gallertigen bis zu derjenigen der Epiphysen- oder Rippenknorpel und sogar von Faserknorpel oder selbst von Fibroiden.

Das Osteoidchondrom [2]) bildet zum Theil die umfangreichsten Geschwülste. Es hat im Anfang Aehnlichkeit mit den peripheren Enchondromen, indem es sich gleichfalls als flach ansteigende Geschwulst über den Knochen erhebt, sehr häufig diesen ganz umgibt. Die Oberfläche ist mehr gleichmässig, zeigt freilich kleine Unebenheiten und Höcker, aber in der Regel keine grossen Abweichungen. Anfangs vom Periost überzogen durchbrechen die Geschwulstmassen dasselbe und wachsen mit flachen Knoten in die Nachbartheile hinein, welche unter dieser neuen Entwicklung zu Grunde gehen. Nach innen hängen sie fest mit dem Knochen zusammen, dessen Rindensubstanz mit Geschwulstmassen gefüllte Lücken oder sich geradezu durchbrochen zeigt. Die Markhöhle ist häufig obliterirt. Die charakteristische Masse der Neubildung findet sich zwischen dem alten Knochen und der, sei es intra-, sei es extraperiostalen Oberfläche der Geschwulst. In einzelnen Fällen lässt sich diese mit dem Messer schneiden, meistens geschieht aber die Ablagerung der Kalksalze schnell und man muss die Säge zu Hülfe nehmen. Man sieht alsdann auf der Schnitt- resp. Sägefläche in grosser Ausdehnung knöcherne Stellen, welche gegen die Basis oder Geschwulst zahlreicher und oft so eng aneinander gerückt sind, dass sie stellenweise eine continuirliche, mit dem alten Knochen zusammenhängende Masse bilden. *Das nicht ossificirte Gewebe aber* — und hierauf ist das Hauptgewicht zu legen — *hat die Härte und das Aussehen von Faserknorpel, wechselt aber, wie dieser, von mehr hyalinen, gleichmässigen*

1) Vgl. Birch-Hirschfeld, Archiv der Heilkunde X. 1868.
2) Virchow, Geschwülste Bd. I.

bis zu deutlich fasciculären, lamellösen oder reticulären, schon für das blosse Auge unterscheidbaren Zuständen. Der deutlich lappige Bau fehlt ihnen und daher sind sie früher häufig als Fibroide oder Desmoide, als Osteosteatoma oder Osteosarcoma [1]) bezeichnet worden.

Die Exostosis cartilaginea [2]) stellt einen Auswuchs des Knochens dar, welcher auf seiner Oberfläche mit Knorpel bedeckt ist und dadurch die Möglichkeit des fortgehenden Wachsthums an sich hat. In der That geschieht dasselbe auch in der Art, dass der Knorpel an derjenigen Stelle wuchert, wo er auf dem Knochen aufsitzt und neue Knorpellagen erzeugt, die ihrerseits wieder zuerst verkalken, später ossificiren und so immer neue Lagen von Knochensubstanz auf die schon bestehende Exostose absetzen. Sie können sich aber auch als Knorpel weiter entwickeln und zu Enchondromen werden.

Bei der mikroskopischen Betrachtung muss als erster Grundsatz betont werden, dass die verschiedensten Elementarformen des Knorpels in demselben Gesichtsfelde nebeneinander vorkommen, dass diese Verschiedenheit kaum in anderen sogenannten gutartigen Geschwülsten eine Parallele finden möchte, so dass das Enchondrom eine Ausnahme macht von der Bruch'schen Regel, dass die krebsartigen Geschwülste vorzugsweise durch die Mannigfaltigkeit ihrer Zellenformen charakterisirt sind [3]).

Die Intercellularsubstanz findet sich unter den bekannten Formen des Hyalin-, Faser- oder Netzknorpels, entweder, was seltener ist, allein, oder, was häufiger, gemischt. Oefter, als den Netzknorpel trifft man den Faserknorpel, welcher in den Synchondrosen des Beckens und der Wirbelsäule sein physiologisches Paradigma finden dürfte.

Diesem wechselvollen Zustand der Intercellularsubstanz entspricht auch ein verschiedenes Verhalten der zelligen Elemente. Die Enchondromzelle ist ihrem Typus nach von ellipsoidischer Form; häufig aber finden sich Uebergänge zur Kugelform — der des Sarkoms —, zur spindelförmigen, — der des Bindegewebes —, zur strahligen oder sternförmig verästelten — der des Knochen- oder Schleimgewebes vergleichbaren. Je deutlicher der knorpelige Charakter ausgesprochen ist, desto grösser, zahlreicher und gehäufter sind die Zellen und desto deutlicher die Kapsel, welche bei den ausgesprochensten Formen oft mehrfach contourirt erscheint.

Histologisch gleicht daher das Enchondrom in den selteneren

1) Vgl. II. Theil, Fall Nr. 20.

2) Virchow, Krankh. Geschw. II, und Charité-Annalen 1880.

3) Paget, Lectures on surgical pathology II. p. 174.

Fällen, wo sich zwischen den Zellen eine feste, amorphe Grundsubstanz befindet, dem wahren Knorpel, in den häufigeren Fällen dagegen, wo die Knorpelzellen mehr isolirt sind und eine faserige Grundsubstanz haben, mehr einem Faserknorpel, mit dem Unterschied jedoch, dass beim normalen Faserknorpel die Zellen mehr isolirt in ein dichtes Netz von Fasergewebe eingestreut sind, während beim faserigen Enchondrom grössere Partien von Knorpelzellen zwischen grösseren Partien von Fasergewebe liegen.

Der feinere Bau des Osteoidchondroms stimmt mit demjenigen des sogenannten Haut- oder Knochenknorpels überein. Die Zellen sind gewöhnlich ohne Kapsel, kleiner als die gewöhnlichen Knorpelzellen, doch unterscheiden sie sich von den Bindegewebskörperchen durch eine mehr gedrungene, sich der ovalen oder rundlichen annähernde Gestalt und weniger deutliche Ausläufer oder Fortsätze. Die Intercellularsubstanz ist dicht, weniger streifig, aber nicht so reichlich wie im Enchondrom. Gefässe treten in die Substanz selbst ein, Septa sind eigentlich nicht zu sehen. Das ganze Gewebe gleicht mehr dem Callus, es ist gleichsam zur Ossification fertig [1]) und wenn trotzdem grosse Theile der Geschwulst frei von Ablagerungen der Kalksalze bleiben, so ist dies der Hauptgrund sie nicht den Osteomen einfach zuzurechnen. Andererseits ist die Ossification so vollständig, dass sie sich dadurch wesentlich von den petrificirenden und ossificirenden Fibromen unterscheiden [2]).

6. Chemisches Verhalten.

Dasselbe ist namentlich von Joh. Müller und später von Fichte genau geprüft worden. In neuester Zeit ist auch Wartmann [3]) auf diese Frage näher eingetreten und hat namentlich eine Anzahl von Reactionen angegeben.

Früher galt das Vorkommen von Chondrin als chemisches Criterium des Enchondroms. Allein schon Joh. Müller fand in Geschwülsten, welche er den Enchondromen zuzutheilen geneigt war, kein Chondrin, ebenso auch Fichte in einem ausgesprochenen Enchondrom und Scherrer [4]) fand in einer flüssigen, gallertähnlichen, dem Knorpel morphologisch durchaus gleichen Substanz kein Chondrin, dagegen Mucin.

Die Resultate der chemischen Untersuchung müssen bei der In-

1) Vgl. Müller's Osteoid s. Archiv 1843. S. 403.
2) Virchow a. a. O. Bd. I. S. 530.
3) a. a. O.
4) Virchow's Archiv Bd. V. 1853. S. 224 ff.

constanz der Zusammensetzung der Enchondrome ebenfalls inconstant sein und können daher keine praktische Bedeutung beanspruchen.

7. Metamorphose.

Von grösster Bedeutung für den späteren Verlauf der in Rede stehenden Geschwülste sind deren Umwandlungen, welche besonders bei dem Enchondrom der Rippen ein fast constantes Vorkommniss bilden. Dieselben sind hauptsächlich von prognostischer Wichtigkeit, indem sie entweder die Prognose bessern, oder aber, was leider der häufigere Fall ist, trüben. Jenem entspricht die Verknöcherung, diesem die Erweichung, welche als mucöses Zerfliessen und als eigentliche Vereiterung auftritt, welche sich jedoch miteinander combiniren können.

Ersterer Form entsprechen das *Enchondroma mucosum* und das *E. albuminosum*, welches letztere sich dadurch von ersterem unterscheidet, dass es nur Mucin, ersteres dagegen nur in gewissen Theilen kein Chondrin aufweist. Die Zellen degeneriren fettig, während die Intercellularsubstanz eine schleimige Auflösung erfährt. Dabei kommt nach Virchow das zu Stande, was C. O. Weber areoläres Enchondrom nennt. Der einzelne Lappen erweicht central, ist aber noch von seinem Septum eingeschlossen. Tritt die Erweichung in vielen Lobulis ein, so entsteht ein *Enchondroma cysticum multiloculare*. Schwinden auch die Septa, so bildet sich eine grosse Cyste, deren Inneres ganz zerklüftet erscheint, indem die Ueberreste der Septa als fetzige, zottige Massen, zum Theil noch mit Knorpelresten bekleidet, in die Höhle hineinragen, das *Enchondroma cysticum*, welches leicht mit Cystosarkom verwechselt wird. Heyfelder[1]) unterscheidet zwei Arten der Cystenbildung; die primäre, wo von Anfang an ein rein gelatinöses Exsudat gesetzt wurde und eine secundäre, wo innerhalb der Läppchen eine Erweichung (Degeneration) stattfindet.

Die Höhle des cystischen Enchondroms pflegt mit einer fadenziehenden, zuweilen gallertigen, synoviaartigen, oft durch hämorrhagische Beimischungen gefärbten Flüssigkeit erfüllt zu sein, in welcher mehr oder minder zahlreiche, wie aufgequollene Sagokörner aussehende Rudimente des Knorpels schwimmen. Die Cyste kann aufbrechen und eine zottige Cavität zurücklassen, deren Inhalt faulig wird und ein unangenehmes Geschwür bildet, wobei eine Verwechslung mit malignen krebsigen Geschwüren, mit schlimmen Fungen sehr nahe liegt[2]).

1) Virchow's Archiv Bd. XIII. 1858, S. 100.
2) Virchow a. a. O. Bd. I. S. 496.

Das cystoide Enchondrom steht in gewissen Beziehungen zu den sogenannten Knochencysten, welche früher als besondere Krankheiten angesehen wurden. Virchow[1]) fand ein 37 Mm. langes, 16 Mm. breites Enchondroma cysticum im Oberarmkopf einer 56jähr. Frau, welches den Knochen nicht aufgetrieben hatte, sondern gleichsam eine Substitution, einen Defect des Knochens bildete. Im Anschluss an diese Cyste kamen zerstreute Knorpelinseln im Marke der Diaphyse, jedoch in nächster Nähe der Epiphyse vor, „so dass man kein Bedenken wird tragen dürfen die Cyste selbst als ein Neubildungs-, und ihren Inhalt als Schmelzungsproduct chondromatöser Knoten anzusehen, welche gleichfalls als Reste des Primärknorpels aufzufassen sind.“ Immerhin aber möchte Virchow aus der nahen Verwandtschaft dieser Cyste mit dem cystoid umgewandelten Enchondrom noch nicht ihre völlige Identität folgern. Es lässt sich hieran die Frage anschliessen, ob nicht die erwähnte kleine Cyste mit dem primären cystischen Enchondrom in Verbindung gebracht werden könnte.

Die Vereiterung kann sich aus der vorangegangenen Erweichung entwickeln, aber auch primär auftreten in Folge von Läsionen, welche entweder durch interstitielle Hämorrhagien oder durch rapides Wachsthum und damit verbundene mangelhafte Vascularisation zur Verjauchung führen. Diese kann aber auch von aussen nach innen fortschreiten.

Im Allgemeinen tendiren weiche Enchondrome mehr zur Erweichung, wie auch die grossen eher als die kleinen, da erstere in ihren centralen Partien mangelhaft ernährt sein und daher zur Degeneration neigen müssen.

Eine für das Leben des Trägers günstigere Form der Metamorphose ist die Ossification oder Petrification, welche jedoch beim Enchondrom nie vollständig ist.

8. Combinationen.

Nach dem von C. O. Weber aufgestellten biologischen Lehrsatz, dass die verschieden entwickelten Zellenformen im Enchondrom von derselben indifferenten Bildungszelle aus — als welche, allgemein gefasst, die Bindegewebszelle anzusehen ist — sich zu entwickeln vermögen, dass also das Enchondrom in Folge eines steten embryonalen Werdens von neuen Zellen entsteht, wofür wiederum von Zahn[2]) ein

1) Virchow, Monatsberichte der Berliner Akademie 1876.
2) a. a. O.

experimenteller Beweis geliefert wird, indem Fragmente eines Enchondroms in den Organismus eines Thieres gebracht, dort proliferirten, woraus Zahn in Verbindung mit den schon erwähnten Untersuchungen den Schluss zieht, dass die embryonalen Gewebe sich um so mehr dem Neugebilde nähern und umgekehrt, als sie sich nicht dem normalen Gewebe im ausgewachsenen Alter nähern, finden die Combinationen ihre vollständige Erklärung. Geht jenes Wachsthum in erhöhtem Maasse vor sich, was bei rasch wachsenden Enchondromen thatsächlich der Fall ist, wobei einzelne Elemente so stark wuchern, dass aus ihnen ganze Häufchen neuer Zellen, man kann sagen ganze Läppchen neuer Geschwulstmassen hervorgehen, so wird, so lange die Zellen immer noch Intercellularsubstanz um sich abscheiden, der Charakter der Geschwulst nicht geändert. Nimmt aber die Abscheidung von Intercellularsubstanz ab oder hört sie, bis auf eine geringe Quantität von saftähnlicher Consistenz, ganz auf, so ist eine Aenderung im Gewebstypus gegeben, ein Uebergang zu einem neuen vorbereitet und es bedarf nur noch einer weiteren Entwicklung der jungen Zellen zu epithelialen Formen, um ein Cancroid oder einen wahren Krebs zu erzeugen[1]). Scholz[2]) erklärt diese Gewebstypusänderung ebenfalls aus einer Umänderung der zelligen Elemente. Sicut enim telae normales nonnunquam histologicam suam naturam deserentes alienas formas sutantur, neoplasmata etiam, quae pathologica dicuntur, eadem utantur ratione. Tumque inter novissimam speciem et neoplasma primitivum eadem est fortasse ratio, quae inter neoplasma primitivum et telam, ex qua ortum est.

Dass durch eine solche Aenderung im Gewebstypus auch eine Aenderung im Charakter der Geschwulst bedingt ist, ist schon in der enormen Zellenwucherung begründet, so dass das ursprünglich nicht absolut gutartige Enchondrom eine maligne Natur annimmt, und ganz besonders die Fähigkeit zum Recidiviren.

In solcher Weise verbindet sich das Enchondrom mit dem Myxom zum *Enchondroma myxomatodes* oder *myxomatosum*, welches sich vom E. mucosum dadurch unterscheidet, dass in ihm, dem ersteren, der Schleim Gewebsbestandtheil ist, welcher sich in seinen Structurverhältnissen der grossen Reihe der Bindegewebe anschliesst[3]). Die Zellen zeigen die charakteristische Gestalt der Myxomzelle; sie fallen also nicht, wie im E. mucosum, der fettigen Entartung anheim.

Eine weitere, noch der Bindegewebsreihe angehörende Combi-

1) Virchow a. a. O. Bd. I. S. 473.
2) a. a. O. S. 20.
3) Rindfleisch a. a. O. S. 127.

nation ist das *Enchondroma sarcomatosum*, während die Verbindung mit dem eigentlichen Carcinom schon eine weitere Abschweifung von der ursprünglichen Anlage darstellt.

Je nach dem Ueberwiegen der einen oder anderen Gewebsform spricht man von einem *Myxoma cartilagineum*, *Sarcoma cartilagineum etc.*

Eine eigenthümliche, aber seltene Form ist das *Enchondroma telangiectodes*, welches sich durch eine ausgedehnte Vascularisation, eine wirkliche telangiektatische Erweiterung der Gefässe auszeichnet und deshalb als Combinationsgeschwulst betrachtet werden kann, um so eher, weil möglicherweise diese ausgedehnte Vascularisation einen günstigen Boden für die im Folgenden zu betrachtenden Metastasen bilden könnte.

9. Recidive und Metastasen.

Es ist schon oben darauf hingedeutet worden, dass die Eigenschaft des Enchondroms Mischgeschwülste zu bilden, auch die Fähigkeit zum Recidiviren nach sich zieht. Aber auch reine Enchondrome zeigen diese Fähigkeit und der Umstand, dass diese Recidive mitunter an ganz entfernten Stellen des Skelettes zum Vorschein kommen, kann leicht mit den genetischen Verhältnissen in Connex gebracht werden, so zwar, dass das bisanhin noch schlummernde Enchondrom durch die Entfernung des ersten geweckt würde.

In inniger Beziehung mit der Fähigkeit zum Recidiviren steht diejenige, die Nachbargebilde unter seine Botmässigkeit zu bringen, per continuitatem et contiguitatem zu inficiren, welche den combinirten Formen ebenfalls in erhöhterem Maasse, als den reinen Enchondromen zukommt.

Müller, und mit ihm eine Anzahl Anatomen, noch bis in die neuere Zeit, hielten das Enchondrom für eine absolut gutartige Geschwulst und ersterer betrachtet dies als ein Unterscheidungsmerkmal von seinem Osteoid. Allein schon Paget beobachtete Recidive in den Drüsen des Halses und der Achselhöhle, welche als Metastasen aufzufassen sind. Aelteren Beobachtungen von Fällen, wo Kranke bald nach der Operation eines Enchondroms an einem Lungenleiden starben, mögen vielleicht derartige Erscheinungen zu Grunde liegen, allein maassgebend sind sie nicht, so wenig wie die schon erwähnten Recidive an anderen, von dem ursprünglichen Sitz der Geschwulst entfernten Körperstellen.

Virchow[1]) scheint der erste gewesen zu sein, welcher auch

1) Brief an die Gaz. hebdom. 1855.

für das Enchondrom die Eigenschaft, Metastasen zu machen, nachgewiesen hat, wie er auch die Lehre, welche dieselben auf eine allgemeine Blutdyskrasie zurückführte, erschüttert und die Ansicht begründet hat, dass bei der Verbreitung einer Neubildung auf, vom Orte der ersten Entstehung entfernte Organe stets eine Fortführung von entwicklungsfähigen Elementen der Primärgeschwulst stattgefunden habe. Auch darin wird im Allgemeinen Uebereinstimmung herrschen, dass als Bahnen dieser Fortführung nur die Lymphwege und Blutgefässe in Frage kommen können [1]).

In ausgezeichneter Weise illustrirt ein bereits erwähnter Fall von O. Weber [2]) diesen Weg der Uebertragung auf innere Organe, welcher in Kürze an dieser Stelle erwähnt werden muss. Es handelte sich um ein Enchondrom des Beckens mit hereditären Exostosen und Enchondromen am ganzen Skelette und embolischen Metastasen in Lunge und Leber. „In diesem Falle begleiteten grosse, knorpelig degenerirte Lymphdrüsen in knotigen Strängen die grossen Beckengefässe, welche erstere zum Theil bis zu Gänseeigrösse angeschwollen waren. In der linken Vena iliaca communis, welche in einer tiefen Furche der Geschwulst verlief, fand sich ein enchondromatöser Thrombus, welcher sich jedoch mit Leichtigkeit von der Wand der Vene, mit welcher er nirgends verklebt erschien, abheben liess und sich in die Vena iliaca externa als eine gallertknorpelige Masse bis zum Poupart'schen Bande hin forterstreckte. Ebenso fanden sich die Vena ileolumbalis sinistra, hypogastrica und ischiadica sinistra mit weichen Gallertknorpelmassen erfüllt und es liess sich an mehreren Stellen, sowohl bei diesen, als bei der Vena iliaca ext. eine Perforation der Venenwand von aussen her, durch die wachsende Geschwulst, deutlich unterscheiden. Ebenso sah man die Vena hypogastrica dextra an einer Stelle von dem Knorpel perforirt und bis in Vena iliaca communis dextra mit Knorpel erfüllt.

Diese Beobachtung liefert den schlagenden Beweis, dass wirklich die mit dem Kreislauf verschleppten Massen den secundären ihren Ursprung verliehen, ja sie lässt sogar die Vermuthung zu, dass auch die farblosen Elemente des Blutes nicht unbetheiligt bleiben."

Letztere Ansicht wird auch von Birch-Hirschfeld [3]) und Wartmann [4]) unterstützt.

Die Zahl der Fälle, in welchen eine directe Uebertragung von

1) Birch-Hirschfeld, Archiv der Heilkunde. X. Jahrg. 1868.
2) Virchow's Archiv Bd. XXXV. 1866. S. 501.
3) a. a. O.
4) a. a. O.

entwicklungsfähigen Elementen durch den Kreislauf stattgefunden hatte, mehrte sich in neuester Zeit und Zahn[1]) gelang es dieselbe auch auf experimentellem Wege zu beweisen.

Er brachte Fragmente eines Stückes von einem frisch exstirpirten Enchondrom vom Oberkiefer einer alten Frau in den Kreislauf und in die vordere Kammer eines Kaninchens. Hier wurden die Stücke resorbirt, indem die Zellen fettig degenerirten. Bei einem der Versuchsthiere aber fand sich in der Lunge ein knorpeliger Kern, dessen histologische Structur die gleiche geblieben war und dessen Zellen in Proliferation begriffen waren. Ebenso fanden sich leicht höckerige, knorpelige Knötchen in den Lungen eines Thieres, besonders in der Oberfläche derselben, welchem in amniotischer Flüssigkeit zerkleinertes, fötales Knorpelgewebe in die Vena jugularis ext. injicirt worden war.

Für die Verschleppung durch die Blutbahn spricht auch der Umstand, dass die meisten Metastasen in den Lungen gefunden werden in Form von Enchondromembolien. Es ist jedoch nicht zu vergessen, dass auch idiopathische, primäre Chondrome der Lunge[2]) vorkommen; es dürfte hingegen die embolische Form doch eher für secundäre, metastatische Entwicklung sprechen.

Die gewöhnliche Art, wie die Embolien zu Stande kommen, wird die von O. Weber beschriebene sein, welche in einem Hineinwuchern von Geschwulstmassen in die Venen und Lymphbahnen besteht. Die Rolle, welche die Wandung derselben dabei spielt, namentlich die Gefässepithelien und die weissen Blutzellen, ist noch nicht ganz aufgeklärt[3]).

Eine andere Art, wie die Geschwulstmassen in die Gefässbahn gelangen könnten, wird von Birch-Hirschfeld[4]), vorderhand nur als Vermuthung, beschrieben; „es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass dort (in dem beschriebenen Fall) während der Operation ein Eintritt von Geschwulstmassen in die Gefässe stattgefunden habe; das deutlich vernommene Eintreten von Luft in die klaffende Vena axillaris lässt es sehr möglich erscheinen, dass gleichzeitig ein Eintritt von den sehr weichen, fast flüssigen centralen Massen der Neubildung statthatte; auch war, da die topographischen Verhältnisse der Geschwulst (— es handelte sich um ein Enchondrom der Sca-

1) a. a. O.

2) Vgl. Liechtenstein, Ueber Chondrome der Lunge. Inaug. Dissert. Göttingen 1868.

3) Birch-Hirschfeld a. a. O. S. 486.

4) a. a. O. S. 482.

pula —) zu einem Operiren im Kranken und zu einer stückweisen Entfernung nöthigten, sonst zu einem solchen Ereigniss Gelegenheit gegeben. Die Untersuchung der durch die Operation entfernten Theile konnte ja auch einen spontanen Durchbruch in die Gefässe nicht nachweisen; freilich könnte man hiergegen anführen, dass ja ein solcher Eintritt in kleinere Gefässe, wo er sich der Nachweisung leicht entzöge, stattgefunden haben könne, doch spricht die Art der Lungenembolie im vorliegenden Falle gegen eine solche Erklärung. Die Geschwulstmassen in der Art. pulmonalis sind offenbar meistens in grösseren Massen eingetreten, sie haben ja mehrere grössere Aeste in der Weise verstopft, dass ihre peripherischen Zweige frei blieben, während bei einem successiven Eintreten kleinerer Partikel, wo nicht die Capillaren, doch zunächst die feineren Arterien erfüllt werden mussten. Ferner zeigen aber auch an den Querschnitten verschiedener Arterien die Emboli zur Gefässwandung ein so übereinstimmendes Verhalten, dass man ihre Zuführung als nahezu gleichzeitig erfolgt ansehen muss.“

Liesse sich ein derartiger Uebertritt von Geschwulstmassen in die Blutbahn nachweisen, so wäre damit auch eine Erklärung gewonnen für jene Fälle, in welchen bald nach der Operation unter den Erscheinungen von Dyspnoe, Cyanose und Collaps der tödtliche Ausgang erfolgte.

ZWEITER THEIL.

Das Rippen-Enchondrom.

Als Einleitung zum zweiten, speciellen und mehr klinischen Theil folgen zunächst einige Fälle, welche, gleichsam antecipando, die grosse Mannigfaltigkeit in der Erscheinungsweise des Enchondroms der Rippen zur Anschauung bringen sollen. In der Wahl der Fälle sind hauptsächlich die klinisch interessanten berücksichtigt worden.

1. Fall. *Enchondroma myxomatosum, Sarco-Enchondroma myxomatosum.*

Schmid Susanna, 51 Jahre alt, Landarbeiterin, unverheirathet, von Rothenhausen (Thurgau) wurde den 5. April 1878 in den Cantonspital in Münsterlingen aufgenommen.

Anamnese. Patientin hat in ihrer Kindheit an „Drüsen" gelitten, ebenso eine Schwester. Vor ca. 25 Jahren will sie am oberen Theil ihrer rechten Brust eine harte, etwa hühnereigrosse Anschwellung beobachtet haben, die sie nicht schmerzte und an der Verrichtung ihrer ländlichen Arbeiten nicht hinderte. Ein vorhergegangenes Trauma wird von der Patientin nicht angegeben, ebensowenig lässt sich hereditäre Uebertragung, ausser den schon genannten Drüsen, nachweisen; weder Eltern noch Geschwister leiden an Tumoren.

Vor 3 Jahren stellte sich eine stärkere und schmerzhafte Geschwulst derselben Brust ein, welche sich aber durch Kataplasmen zertheilen liess, jedoch blieb die ursprüngliche Anschwellung. Letzten Sommer und Herbst hatte sie bei der Arbeit zuweilen Schmerzen in der afficirten Brust empfunden, die aber bei warmer Witterung wieder verschwanden. In den letzten 4 Wochen habe die Anschwellung rasch zugenommen, so dass sie durch Stauung, Schmerzen und Schwere lästig wurde.

Status. In der Gegend der rechten Mamma befindet sich ein grosser Tumor von der Grösse eines Kindskopfes, der sich nach aussen bis in

die Achselhöhle, nach oben bis 3 Querfinger breit unter die Clavicula erstreckt. Nach innen, gegen das Sternum, setzt er sich nicht so gut ab wie nach aussen und oben, immerhin kann seine Grenze als etwa Handbreit rechts vom Sternum angenommen werden. Nach unten ist der Tumor überhängend. Die untere Grenze ist in der Gegend der 6. Rippe, der überhängende Theil ist 3 Querfinger breit oberhalb des Rippenbogens. Die Geschwulst zeigt oben eine rundliche, nicht scharf abgegrenzte Anschwellung von härterer Consistenz als der übrige Theil des Tumors.

Die Lymphdrüsen am Halse und in den Achselhöhlen sind nicht angeschwollen.

Die Haut über dem Tumor ist verschieblich und lässt sich abheben.

Im unteren Theile des Tumors findet sich eine 10 Cm. lange Incisionsöffnung, welche ausserhalb des Spitales gemacht wurde, wobei sich 3 Liter einer dunkelbraunen, geruchlosen Colloidmasse ergossen und eine Anzahl spongiöser Knochenstücke, von denen das kleinste 12 Mm. lang und 8 Mm. breit, das grösste 24 Mm. lang und 20 Mm. breit waren, entfernt wurden. Aus dieser Oeffnung entleert sich eine stinkende, jauchige, bräunlich gefärbte Flüssigkeit.

Die Temperatur ist erhöht, der Puls sehr frequent 120—134. Das Aussehen der Patientin ist nicht kachektisch.

Exstirpation, den 6. April, unter Aethernarkose, vorgenommen von Herrn Dr. Kappeler. Ganz abgesehen von der Möglichkeit der completen Ausrottung der Geschwulst war die Entfernung der grossen Caverne, welche ausserhalb des Spitales mit Beiseitelassung aseptischer Cautelen eröffnet worden war und nun einen grossen Jaucheherd repräsentirte, der massenhaft fötide Flüssigkeit entleerte, hohes Fieber im Gefolge hatte und die Kräfte der Kranken bereits auf eine bedenkliche Weise consumirt hatte, eine Indicatio vitalis.

Ein sehr langer, nach unten convexer Schnitt führt auf die Wandung des Tumors. Derselbe lässt sich nach oben, aussen und innen leicht abschälen, adhärirt aber fest und in grossem Umfange der 4. Rippe und es macht hier die Loslösung der Geschwulst erhebliche Schwierigkeiten. Nach Entfernung der Cystenwand liegt die rauhe, angefressene 4. Rippe in einer Längenausdehnung von ca. 10 Cm. frei und wird mit Hohlmeiseln und scharfem Löffel dermaassen bearbeitet, dass schliesslich nur noch ein hartes, etwa 4 Mm. dickes Rudiment übrig bleibt, das schliesslich mit der Stichsäge noch gänzlich entfernt wurde. Es gelingt nun ohne Schwierigkeit mit dem Finger in die Brusthöhle einzudringen und der palpirende Finger stösst sowohl nach oben als nach dem Sternum hin auf weitere Geschwulstmassen, die sich bei der Entfernung als kleine Säcke präsentiren, welche mit einer dicklichen, colloiden Masse angefüllt sind und nun der Reihe nach, nach vorausgegangener Incision, mit Finger und scharfem Löffel excavirt werden. Nach Ausräumung eines grösseren, bis unter das Sternum reichenden Sackes glaubt man den rechten Vorhof direct unter dem Finger zu fühlen, während nach innen hinten die rhythmischen Bewegungen der Lunge fühl- und sichtbar werden. Die Blutung war ziemlich beträchtlich, sie wurde mittelst Ligatur, Umstechung und mit dem Paquelin'schen Thermocauter gestillt.

Den grossen Substanzverlust konnte man grösstentheils mit gesunder

Haut decken. Drainage, Lister'scher Verband. Dauer der Operation eine Stunde.

Die Narkose war sehr gut.

Nach der Operation und Narkose Blässe des Gesichts, kleiner Puls und grosse Schwäche. Reizmittel. Abendtemperatur 39° C.

Bezüglich des Wundverlaufes ist zu bemerken, dass trotz häufigen Verbandwechsels keine vollständige Asepsis erreicht wurde. (Doch stieg die Temperatur nie mehr über 38,5° C. und schon nach 8 Tagen war Patientin fieberfrei; die Morgentemperaturen blieben überhaupt vom Operationstage an unter 38° C.) Ein Theil des Wundrandes wurde gangränös, mehrmals stiessen sich kleine Knochenstücke ab.

Am 19. April mussten wegen subacuten Carbolismus die Carbolverbände durch Thymolverbände ersetzt werden. Am 23. verliess die Pat. das Bett.

Vom 26. Mai an Campherweinverbände.

Am 2. Juni war die Wunde bis auf einen schmalen Granulationssaum geheilt und die Kranke konnte nach Hause entlassen werden.

Patientin war ganz wohl und hatte immer ein gutes Aussehen. Doch schon 10 Tage nach ihrem Austritt aus dem Spital bemerkte sie oberhalb der Narbe eine Anschwellung, welche langsam, aber stetig wuchs.

Am 9. Juli Wiedereintritt in den Spital.

Status. Ueber der 5. Rippe, unter der Haut, ein Tumor von der Grösse eines kleinen Apfels, der auf seiner Unterlage festsitzt und eine weiche, fast fluctuirend weiche Consistenz hat. Die Haut über demselben ist beweglich, auf Druck nicht schmerzhaft. Auch in der Narbe der alten Wunde sitzt ein frankenstückgrosses, oberflächlich zerfallenes Geschwulstrecidiv.

Aussehen der Patientin ziemlich schlecht, wenig Appetit und Schlaf. Sie klagt über Husten, über Stechen und Drücken in der rechten Brust. Hinten nirgends Dämpfung, gegenüber der Geschwulst pleuritisches Reiben, spärliche Rasselgeräusche. Abendtemperatur erhöht.

Auf den ausdrücklichen Wunsch der Kranken muss nochmals die Exstirpation der prominirenden Recidivknoten versucht werden.

13. Juli. Exstirpation des Recidivs. Zuerst wurde der apfelgrosse Tumor an seiner oberen Grenze umschnitten. Er sass fest der 5. Rippe auf und bestand aus derselben bröckligen, weichen, halbflüssigen Masse wie der frühere Tumor. Um die Geschwulst entfernen zu können, musste die 5. Rippe in einer Ausdehnung von ca. 10 Cm. resecirt werden und nun zeigte es sich, dass die Geschwulst unterdessen wieder weit in die Brusthöhle hinein gewachsen war. Nach der Medianlinie hin reicht sie bis unter die Mitte des Sternum resp. bis an den Herzbeutel, nach hinten drängt sie die rechte Lunge gegen die Wirbelsäule, und als mit dem Finger und dem scharfen Löffel die Neubildung möglichst vollständig entfernt worden war, zeigte sich die graublaue Lunge als hintere Begrenzung einer Geschwulsthöhle, welche in der Grösse einer Mannsfaust in die Brusthöhle prominirte.

Die Blutung war bedeutend und hartnäckig und schwer zu stillen, da die Ligaturen in dem morschen Gewebe immer ausrissen.

Der losgelöste Hautlappen wird mit seiner Nachbarschaft durch eine

Sutur vereinigt, die Wundhöhle mit Krüllgaze ausgefüllt und streng nach Lister verbunden.

Abendtemperatur 37,2, Puls kaum fühlbar. Am 14. und 15. hohes Fieber. Während bei der Operation und in den ersten Tagen nach derselben eine Communication zwischen Wunde und Lunge noch nicht nachweisbar war, fing Patientin am 16. beim Abspritzen der Wunde heftig zu husten an und behauptete die Flüssigkeit sei ihr in die Lunge gekommen.

Abendtemperatur an diesem Tage 37,7, Puls 120.

Am 18. und 19. stiessen sich grosse Fetzen gangränösen Gewebes ab unter starker Eiterung.

Am 20. bemerkt man bei forcirten Exspirationsbewegungen Luftblasen aus der Tiefe der Wunde emporsteigen.

Die Reinigung der Wunde macht am 23. und 24. rasche Fortschritte, doch fieberte die Kranke immer noch etwas.

Am 1. August erscheint die Wunde merklich kleiner und auch die Verbindung zwischen Lunge und Wunde scheint sich schliessen zu wollen, wenigstens sieht man beim Ausathmen nur noch einige Luftbläschen austreten und beim Einathmen hört man das zischende, schlürfende Geräusch gar nicht mehr. Temperatur nicht mehr erhöht.

12. August. Beim Husten dringt keine Luft in die Wunde, diese granulirt schön. Der innere Theil derselben zeigt starke, vom Herzen mitgetheilte Pulsation.

17. August. Recidiv in Form eines rundlichen, bläulich gefärbten Knollens.

22. August. Starke Schmerzen neuralgischer Natur im rechten Unterschenkel (Morphiuminjection).

26. August. Rapides Wachsthum des Recidivs. Dasselbe ist bereits nussgross geworden.

1. September. Das grössere Recidiv ist bereits ulcerirt; daneben zeigen sich über die ganze Wundfläche zerstreut kleine, erbsengrosse Knötchen von bläulicher Färbung.

6. September. Aetzung der Recidive mit Zinkchlorid.

10. September. Bei der Hauptvisite fällt das ikterische Aussehen der Patientin auf. Die Percussion zeigt die untere Lebergrenze handbreit unter dem Rippenpfeiler, der scharfe Leberrand kann deutlich gefühlt werden.

11. Septbr. Stuhl gallenhaltig, Urin enthält keinen Gallenfarbstoff.

13. September. Percussion ergibt vergrösserte Milzdämpfung.

16. September. Ein grosser Theil des Aetzschorfes hat sich abgestossen, die Lunge liegt wieder frei in der Wunde. Immer noch Ikterus.

20. September. Der unterste Theil der Wunde sieht nun ganz schön aus, granulirt gut, an den Seiten jedoch sitzen noch grosse, gelbgraue Geschwulstmassen. Aetzung mit Zinkchlorid. Ganz oben zeigt sich ein neuer haselnussgrosser Geschwulstknoten. Derselbe ist weich, fast fluctuirend.

23. September. Während bis anhin die Temperatur nie über 38,5° C. war, stieg sie gestern Abend plötzlich bis 40,0° C., ohne dass in der

Wunde ein Grund dafür gefunden werden konnte. Untere Lebergrenze unterhalb der horizontalen Nabellinie.

25. September. Heute zeigen sich wieder einzelne Luftblasen in der Wunde, welche aus einer stecknadelkopfgrossen Oeffnung in der graublauen Lungensubstanz kommen.

27. September. Urin enthält weder Eiweiss noch Gallenfarbstoff.

8. October. Seit dem 26. September stieg die Temperatur nie über 38° C. Aetzung der stets im Fortwuchern begriffenen Geschwulstmassen am oberen Rande der Wunde mit Zinkchlorid.

14. October. Pat. hustet viel, klagt über Schmerzen und Dyspnoe.

17. October. Der Geschwulstknoten, der dem inneren resecirten Stück der 5. Rippe aufsitzt, hat seit vorgestern rapid an Grösse zugenommen und ist heute Nacht spontan aufgebrochen.

31. October. Temperatur seit dem 8. October meist unter 38,0° C., nur 4 mal darüber, 1 mal bis 39,0° C.

8. November. Patientin klagt über heftige, fast immerwährende Schmerzen und Dyspnoe. Ueber beiden Lungen ist hinten sonorer Schall mit Ausnahme einer kleinen gedämpften Stelle rechts, auf der Höhe der Spina scapulae. Ueberall abgeschwächtes Athmen, nirgends Bronchialathmen. Beim Husten pfeift aus der Oeffnung zwischen Lunge und Wunde immer noch Luft ein und aus. Milzdämpfung 12 Cm. hoch, Leberdämpfung unverändert.

1.—16. November. Temperatur nie über 38,0° C.

16. November. Collaps, Exitus letalis.

Obduction. 24 Stund. p. m. Körper abgemagert, Oedem der unteren Extremitäten, blaue Verfärbung der Bauchdecken, keine Todtenstarre.

Schädeldach sehr dünn, Diploe noch vorhanden, Hirnsubstanz sehr blass, zarte Hirnhäute leicht getrübt. Cystoide Entartung der Plex. choroidei.

Auf dem Herzbeutel liegt eine 1 Cm. dicke Schicht obliterirten Lungengewebes, welche mit dem Herzbeutel und der Brustwand fest verwachsen ist.

Beim Durchschneiden der rechten Lunge bemerkt man mitten im Parenchym eine Menge erbsen- bis haselnussgrosser, halbdurchscheinender Tumoren, die einen glasigen Brei als Inhalt und eine feste, zähe Membran als Hülle haben. Auch die grossen Stämme der Lungenarterien sind ganz mit diesen Massen angefüllt, die Bronchien dagegen leer. Auch in der vergrösserten linken Lunge finden sich zahlreiche, von dem Lungengewebe scharf abgegrenzte, ausserordentlich weiche, fast breiige Geschwülste von der Farbe des hyalinen Knorpels. Gewebe sonst lufthaltig, stark ödematös.

Im Herzbeutel ein Tischglas voll blutig tingirte, mit zarten Flocken vermischte Flüssigkeit. In rechtem Vorhof und Art. pulmonal. speckhäutige Gerinnsel, Mitralis am Rande etwas verdickt, Aortenklappen gefenstert und leicht getrübt, Musculatur schlaff und brüchig.

Leber zeigt starken Schnürstreif, in mässigem Grade die Veränderungen der Muskatnussleber, aber keine Metastasen. In der Gallenblase einige Gallensteine.

Milz 17 Cm. lang, 9 Cm. breit, 4 Cm. dick, weich, fast zerfliessend, ohne Einlagerungen.

Nieren ohne erhebliche Veränderung.

Magenwand zusammengefallen, Magen- und Darmschleimhaut blass.

Dem rechten Horn des Uterus sitzt ein ca. apfelgrosses, subperitoneales Fibroid auf.

Beschreibung der Geschwulst. Der am 6. April exstirpirte Tumor hat ungefähr die Grösse von zwei Mannsfäusten. Seine Wandung macht den Eindruck fibrösen Gewebes. Auf der äusseren und unteren Seite ziehen Muskelfasern über dieselbe hin, mit der sie fest verwachsen sind. Nach vorne ist die Geschwulst mit der Brustdrüse durch lockeres Bindegewebe verbunden, jedoch ist diese vollständig für sich abgegrenzt und frei von Einlagerungen.

Innwendig ist die Wandung der eine einzige Cyste darstellenden Geschwulst mit einem zottigen, gangränösen Gewebe austapeziert, aus welchem sich einzelne Stücke spongiöser Knochensubstanz mit dem Finger herausschälen lassen.

Die Wandung der Cyste ist nicht überall gleich dick. An einzelnen Stellen besteht sie nur aus der, den Tumor umschliessenden bindegewebigen Hülle, an anderen dagegen ist sie 2—3 Cm. dick, fester und consistenter und bietet schon dem unbewaffneten Auge das Aussehen von einem fibrösen oder faserknorpeligen Gewebe.

Herr Prof. Dr. med. Roth in Basel schreibt hierüber. „Der am 8. April geschickte Tumor ist ein Enchondroma myxomatosum. In dem mir übersandten Abschnitt finde ich nichts von Mamma, die Geschwulst ist vorne und hinten von Musculatur bedeckt, an einer Stelle enthält sie spongiöse Knochensubstanz (wohl Reste von Rippen).“

Das am 13. Juli exstirpirte Recidiv hat im allgemeinen dasselbe Aussehen wie der primäre Tumor. Die Geschwulst sitzt der rechten vorderen Thoraxpartie fest auf. Nach innen ist sie ca. 5 Cm. vom Sternalansatz der 5. Rippe entfernt, nach oben reicht sie bis zum 1. Intercostalraum, nach aussen nimmt sie die 2.—6. Rippe ein und nach unten wird sie von einer, von den Rippen entblössten, ca. kindshandgrossen Stelle begrenzt, in welcher die verdickte Pleura costalis sichtbar ist. Die, eine Cyste bildende Geschwulst besteht aus demselben grossmaschigen, zottigen Gewebe, wie der ursprüngliche Tumor. Die Hülle ist ebenfalls fibrös. Nach hinten ist sie dicker und hat auf dem Durchschnitt das Aussehen von Faserknorpel. In der Tiefe fühlt man das Ende der angefressenen 5. Rippe, von welcher das Recidiv entstanden ist. Nach hinten, gegen die Brusthöhle zu, geht die Geschwulst unmittelbar in eine ebenfalls mannsfaustgrosse Cyste über, welche gegen die Pleurahöhle prominirt und die verdickte und mit der Hülle der Cyste verwachsene Pleura vor sich her stülpt, so dass dieselbe nach oben bis zur 2. Rippe und nach unten bis zur 6. Rippe in der Ausdehnung der Handfläche eines Erwachsenen vom Thorax abgelöst ist. Unten an dieser Cyste, etwas nach innen, findet sich eine kleinere, von der Grösse eines kleinen Apfels, welche ebenfalls aus den schon beschriebenen Gewebsfetzen besteht. Sie entspringt ebenfalls von der 5. Rippe, sitzt der Pleura unmittelbar auf, stülpt sie jedoch nicht vor. Zwischen diesen beiden Cysten, nach aussen und etwas nach oben von der letzteren, an der schon erwähnten Stelle, wo die Pleura blossliegt, ist die graublaue Lunge in der Ausdehnung der Hand eines Neu-

gebornen mit ersterer fest verwachsen. Beim Versuch sie abzulösen, reisst das Parenchym ein. Unterhalb dieser Stelle, aber aussen am Thorax sind die Reste der 4. und 5. Rippe zum Theil von ihrer Bedeckung entblösst und arrodirt.

Mikroskopische Untersuchung. In erster Linie ist zu betonen, dass die Geschwulst keine reinen Verhältnisse mehr darbietet, was durch die Erweichung bedingt ist. Der von Herrn Prof. Roth untersuchte, oberhalb der grossen Geschwulst gelegene, mehr isolirte, noch consistentere Knollen zeigte aber noch deutlich die enchondromatöse Anlage, combinirt mit Myxom, und es ist nicht zu bezweifeln, dass auch der Haupttumor ursprünglich ein Enchondrom war, um so mehr, als, nach den Untersuchungen von Herrn Prof. Roth die Metastasen in den Lungen deutliche Enchondromembolien darstellen.

Die Brustdrüse ist frei von enchondromatösen Einlagerungen und eben so wenig lassen sich Elemente dieser in der Geschwulst nachweisen.

An der Peripherie der Geschwulst unterscheidet man zunächst die derbe Bindegewebskapsel, in welcher, nach den Untersuchungen von Herrn Dr. Haab in Zürich, unzweifelhaft glatte Muskelfasern in ziemlicher Menge sich vorfinden.

Die Grundsubstanz ist nirgends ausgesprochen hyalin, doch finden sich einzelne spärliche Stellen, wo der mehr faserige Bau zurücktritt und sich nur eine ganz leichte Streifung zeigt, entsprechend dem Bilde in Virchow's Krankhafte Geschwülste Bd. I. S. 495 bei b. und C. Vorwiegend aber ist die Intercellularsubstanz deutlich faserig, fast fibrös und tritt gegenüber den Zellen mehr in den Vordergrund. An einzelnen Stellen bildet sie Lücken, weche mit kleinen, embryonalen Zellen ausgefüllt sind, also auch eine areoläre Anlage.

Ueberhaupt sind die zelligen Elemente meistens noch auf einer embryonalen Entwicklungsstufe. Sie sind klein, von ovaler oder rundlicher Gestalt, haben mehrere Kerne und sind oft uhrglasartig zu zweien aneinandergereiht, wie im Begriffe eine Knorpelzelle zu bilden.

Aber auch wirkliche Knorpelzellen finden sich, wenn auch spärlich, mit deutlicher Kapsel, mitunter ganz vereinzelt in sehr reichlicher Intercellularsubstanz eingesprengt. Im Allgemeinen ist das Verhältniss dieser letzteren zu den Zellen so, wie es auch Vogel beschreibt, dass nämlich grössere Partien der letzteren zwischen grösseren Partien der ersteren eingebettet sind, und an einzelnen Stellen sind kleine, runde Zellen in grosser Zahl beisammen, so dass sie unverkennbare Aehnlichkeit mit Sarkomgewebe haben.

Die von Herrn Prof. Roth in Basel vorgenommene Untersuchung der in die Lungen metastasirten Knoten ergab folgendes: „Die am 20. November 1878 erhaltenen Lungen von 51jähriger Patientin mit Enchondroma myxomatosum cost. zeigen dieselbe Geschwulstart in Form von Enchondromembolien in grösseren und mittleren Aesten der Art. pulmon. Ausserdem auch vereinzelte grössere, den Lungenalveolen selbst angehörende Knoten. An einer Stelle war durch Verstopfung einer Arterie mit Enchondrom ein hämorrhagischer Infarct und Zerfall des Lungengewebes entstanden."

Diese embolische Form der Metastasen spricht jedenfalls für deren secundäre Entstehung, für ihren Ursprung vom Rippenenchondrom.

Die Recidive haben im Allgemeinen denselben geweblichen Charakter wie die grosse Cyste, nur ist die chondromatöse Anlage noch mehr verwischt.

Nun noch einige Worte zur Benennung. Herr Prof. Roth fand in der primären Geschwulst deutlich den enchondromatösen Typus mit Einlagerung von Theilen von myxomatösem Charakter, also eine Combinationsgeschwulst, ein Enchondroma myxomatosum.

Die Untersuchung von Herrn Dr. Haab ergab unzweideutig das Vorkommen von Sarkomelementen. Ob dieselben Abkömmlinge der Knorpelzellen sind oder ob diese letzteren in das Sarkomgewebe hineingewuchert sind, wagt Haab an Hand des nicht mehr frischen Materials nicht zu entscheiden; das Erstere scheint ihm aber wahrscheinlicher, jedoch seien seine Untersuchungsresultate in zweite Linie zu stellen, nachdem Herr Prof. Roth den primären Tumor in frischem Zustande untersucht habe. Nach Haab wäre der gewebliche Charakter des Tumors kurz als Fibro-Sarcoma cartilagineum zu definiren.

Nach Lücke ist gerade das faserknorpelige Enchondrom auch klinisch von Interesse, weil es den Uebergang zum Sarkom vermittelt.

Jedenfalls ist der vorliegende Tumor ein prägnantes Beispiel, dass das Enchondrom keine absolut gutartige Geschwulst ist, und illustrirt deutlich die Fähigkeit zum Eingehen von Metamorphosen und Combinationen, zum Recidiviren und zum Metastasiren. Indem ich noch beide Definitionen zusammenfasse, möchte ich für den vorliegenden Fall den Namen Sarco-Enchondroma myxomatosum vorschlagen.

2. Fall. *Enchondroma cysticum.*

Ballmoos Benedict, 40 Jahre alt, Polizeidiener, von Hüttiswyl in Burgdorf, fiel im Jahre 1870 von einem Baum, wobei er sich die 2. rechte Rippe brach. Er habe an dieser Stelle längere Zeit einen Schmerz verspürt, darauf sei bald eine ungefähr baumnussgrosse feste Geschwulst dort fühlbar gewesen, die nun stetig zugenommen habe und nach einem Jahr die Grösse eines Hühnereis erreicht hatte. Dieselbe sass, ungefähr in der Mammillarlinie, ganz fest auf der 2. Rippe, war ganz unbeweglich, mit ganz harten, knöchernen Wandungen, nicht empfindlich. (Diese letztere Mittheilung, sowie auch den Bericht über den Verlauf nach dem Spitalaustritt verdanke ich meinem, leider allzufrüh vom Tode abberufenen Freund und Collegen Haller von Burgdorf.) Patient consultirte Herrn Prof. Kocher in Bern, welcher ihm rieth sich durch Operation diese Geschwulst entfernen zu lassen, da dieselbe vermuthlich stets an Grösse zunehmen werde. Er verhehlte ihm nicht, dass die Operation nicht ganz ohne Gefahr sei. Patient liess die Operation nicht ausführen. Die Geschwulst wuchs langsam und erreichte Mitte 1872 die Grösse eines Hühnereis, ohne Schmerzen zu verursachen. Nun jedoch begann sie stärker zu wachsen und war Anfangs 1874 schon stark 2 Fäuste gross. Von da vergrösserte sich der Tumor sehr rasch und erreichte schon um Neujahr 1875 nahezu die gegenwärtige Grösse. Patient befindet sich noch

ziemlich wohl dabei und fühlt sich nur durch das Gewicht der Geschwulst belästigt. Hereditär ist für Bösartigkeit der Geschwulst nichts nachzuweisen.

Patient trat am 19. Januar 1875 in die chirurgische Klinik in Bonn ein und bot folgenden

Status. Patient trägt eine, die ganze rechte vordere und seitliche Thoraxpartie einnehmende, colossale Geschwulst. Sie sitzt mit sehr breiter Basis auf und hat im Allgemeinen eine Kugelgestalt. Von der Axilla zum unteren Ende der Geschwulst beträgt die Wölbung 50 Cm., von vorne nach hinten 68 Cm., der Umfang der Basis 90 Cm. Die Haut über der Geschwulst ist verschieblich, sehr bedeutend verdünnt und zeigt zahlreiche kleine Gefässausdehnungen; ausserdem grosse, cutane Venennetze, am oberen Umfang blaugefärbte Striae. An verschiedenen Stellen finden sich Vortreibungen, die auf der höchsten Höhe kleine, harte Knoten erkennen lassen, zum Theil rosenkranzförmig aneinander gereiht. Die Consistenz der Geschwulst ist ausserordentlich prall, zeigt bei tiefem Druck nicht nur Fluctuation von einem Ende zum anderen, sondern in der Querausdehnung ein deutliches Wellenschlagen. Man bekommt bei der Untersuchung das Gefühl einer derben Kapsel mit theils höckerigen, theils plattenartigen harten Einlagerungen. Am untern Umfang der Geschwulst, ganz nach unten gerückt, findet sich die bewegliche Brustdrüse aufgelagert. Die Clavicula ist stark nach oben geschoben. Der Arm muss ca. 50^0 vom Körper abducirt gehalten werden. Nach hinten hebt die Geschwulst den äusseren Rand der Scapula auf, nach unten geht sie bis auf 9 Cm. an den unteren Rippenrand heran, nach oben bis zu 2 Cm. an die Clavicula. Nach innen hin findet sich ein Fortsatz, welcher in den 1. Intercostalraum hineinreicht und mit und in den 2. Rippenknorpel übergeht, welcher aufgetrieben und hart erscheint und von seinem Ansatz am Sternum einen starken Vorsprung nach vorne darbietet. Auch der 2. Intercostalraum ist noch von der Geschwulst bis zum Sternum ausgefüllt. Die ganze Sternalgegend sowie die rechte vordere Thoraxseite sind einwärts gedrückt und der linke Thoraxumfang steht weit vor. Die Geschwulst ist nirgends empfindlich, völlig unverschieblich und erscheint gegen die Basis hin fester als an den vorspringenden Theilen.

Nachtrag. Patient hatte sich am 27. Februar 1872 bei Herrn Prof. Kocher gestellt. Damals war die 2jährige Geschwulst kleinfaustgross, hatte sich stets schmerzlos entwickelt, war als kirschgross, unverschieblich aufsitzend zuerst entdeckt worden. Sie lag unter dem Pectoralis major, unter dessen unterem Rand sie vorspringt und sitzt unverschieblich der 2. und 3. Rippe auf. Die Consistenz ist ganz hart, die Oberfläche grosshöckerig. Patient hat keinen Appetit und seit einiger Zeit Husten.

Die Diagnose wurde auf Enchondrom der Rippen gestellt und der Rath ertheilt, Patient möchte sich bei dem voraussichtlich steten Wachsthum die Geschwulst operiren lassen, obschon die Operation nicht ganz ohne Gefahr sei.

2. Februar 1875. Heute wurde dem Patienten in der Klinik der Tumor an der äusseren, vorderen Seite mit einem Hydrocelen-Troicart punctirt. Es entleerte sich dabei langsam eine bräunliche, fadenziehende

fast gallertige Flüssigkeit, in einer Stunde ca. 9 Schoppen (ca. 3500 Ccm.). Um diese Zeit wurde der Troicart entfernt und die Punctionsöffnung mit einem Phenylpflaster bedeckt. Die ganze Zeit über klagte Patient über keine Schmerzen oder Uebelkeit; erst nach vollendeter Punction fühlte er in der rechten Achsel leichte Schmerzen.

Die von Herrn Prof. Nencky vorgenommene Untersuchung am 4. Februar 1875 ergab: „Die mir vorgestern zur Untersuchung zugeschickte Flüssigkeit (264 Ccm.), vom specifischen Gewicht 1,024, enthielt wenig rothe und weisse Blutkörperchen, sonst keine weiteren morphotischen Bestandtheile. Reaction neutral. In Lösung viel durch Siedhitze fällbares Albumen, etwas weniger Mucin, durch Essigsäure fällbar. — Das Filtrat von diesen beiden Stoffen gab an Alkohol wenig organisirte Materie ab (darunter Leucin), viel Kochsalz, durch Extraction mit Aether wurde verhältnissmässig viel Fett erhalten."

2. Februar 1875. Abends. Patient klagt nicht über Schmerzen, sondern liegt ruhig im Bette.

3. Februar 1875. Morgens. Ueber Nacht hat sich der Tumor nur wenig vergrössert, es besteht noch immer eine tiefe Einsenkung in der Mitte desselben. — Abends. Der Tumor hat sich bedeutend vergrössert.

4. Februar 1875. Die Geschwulst hat noch mehr zugenommen, dabei befindet sich Patient aber dennoch ganz wohl.

8. Februar 1875. Die Geschwulst ist nun nahezu so gross wie vor der Punction, Patient steht auf. Es zeigt der Tumor wieder die Fluctuation und das Wellenschlagen.

22. Februar 1875. Die Geschwulst hat sich seitdem nicht mehr vergrössert, Patient klagt aber über Schmerzen während der Nacht. Heute wird die Geschwulst wieder punctirt (Hydroceletroicart) und 6 Schoppen (2250 Ccm.) einer rothbraunen, ziemlich klaren Flüssigkeit abgelassen. Dieselbe ist zäh, von öliger Beschaffenheit. Der Zustand des Patienten wurde während der Punction nicht alterirt. Die Untersuchung während und nach der Punction ergab deutlich, dass die festen Theile der Geschwulst bedeutend zugenommen hatten. Punctionsöffnung mit Phenylpflaster bedeckt.

Die chemische Untersuchung von Herrn Prof. Nencky ergab: „Die klebrige Flüssigkeit aus dem Enchondrom enthält mehr Mucin als die erste Portion. Mikroskopisch untersucht weniger morphotische Bestandtheile (rothe und weisse Blutkörperchen); ausserdem sehr feine Nädelchen, die ich für Fettkrystalle halte."

23. Februar 1875. Geschwulst hat sich wieder etwas angefüllt. Pat. fühlt sich wohl und steht auf.

25. Februar 1875. Heute wird Patient als gebessert entlassen. Die Geschwulst hat sich zwar noch mehr angefüllt, ist aber doch noch kleiner als vor der Punction. Der ihn behandelnde Arzt in Burgdorf wird ersucht zeitweilig eine palliative Punction auszuführen, da eine Radicaloperation (Exstirpation) mit zu grossen Gefahren verbunden ist.

Dieser, Herr Dr. med. Haller in Burgdorf, schreibt mir in zuvorkommendster Weise:

Patient starb am 30. Mai 1875. In der Zeit von seiner Entlassung aus dem Spital bis zum Tod wurden noch 3 Punctionen gemacht. Bei

der ersten entleerten sich 10—12 Liter einer visciden, birnfarbigen, geruchlosen Flüssigkeit. Später war die Menge der Flüssigkeit um 2—3 Liter geringer, jedoch diese etwas dunkler, braun. Der Tumor fiel nach den Punctionen immer zusammen, soweit es die verschiedenen, knöchernen Schalen erlaubten, eine Zunahme derselben war nicht zu bemerken. Metastasen (äusserlich sichtbare) zeigten sich keine; der Tod wurde durch den zunehmenden Marasmus herbeigeführt; andere Erscheinungen als die daherigen traten nicht auf. Die Obduction wurde nicht gestattet.

3. Fall. *Reines Enchondrom mit Recidiv.*

Katharina Seraphin, Dienstmagd von 40 Jahren, ging der chirurgischen Klinik zu Breslau Anfangs Juni 1878 mit einem colossalen Tumor der linken Thoraxhälfte zu, der vor 4 Jahren von der 4. Rippe oberhalb der Mamma seinen Anfang genommen haben soll und der Pat. nur durch seine Grösse Beschwerden gemacht hat. Derselbe lag der ganzen vorderen linken Brustwandhälfte von der Clavicula bis zum Rippenbogen herab an, rundlich wie ein Laib Brot, mit 12 Cm. Prominenz über das normale Niveau und reichte in der Länge von 52 Cm. von der rechtsseitigen Sternallinie durch die linke Achselhöhle, hier sich etwas verschmälernd, bis zur Scapularlinie, wo er wieder kugelig anschwoll.

Die Diagnose eines etwa in der Gegend und Ausdehnung der linken Mamma von den Rippen ausgehenden Chondroms unterlag keiner Schwierigkeit.

Die Exstirpation des Tumors, welche aller Wahrscheinlichkeit nach eine weite Eröffnung der Thoraxhöhle zur Folge haben musste, erschien mir gerade in Hinsicht auf den Schneider'schen [1]), vom besten Erfolge begleiteten Eingriff durchaus zulässig und wenig gefährlich.

Unter strengen aseptischen Cautelen, aber mit der in unserer Klinik zur Regel gewordenen Weglassung des Spray legte Herr Prof. Fischer durch einen einzigen, über die Höhe der Geschwulst etwa in der Mammillarlinie geführten Längsschnitt und nach Ablösung der nur locker anliegenden, verdünnten Haut die ganze Knorpelmasse ohne Schwierigkeit frei, entfernte sie abschnittweise in grossen Stücken bis die Basis derselben klar gelegt war. Bei dem Versuche den basalen Geschwulstrest anzuziehen brach die eine vom Tumor durchsetzte Rippe ein, so dass die Pleurahöhle eröffnet wurde. Unter Leitung des Fingers wurden nunmehr die 4., 5., 6. und 7. Rippe und die zugehörigen Knorpel mit Knochenscheere und Messer im Umkreise der mit der Costalpleura festzusammenhängenden, einige Cm. in die Brusthöhle hineinragenden Geschwulstbasis durchschnitten.

Im ersten Augenblicke, wahrscheinlich in Folge der reflectorisch angeregten, starken Exspirationsstösse quoll die Lunge aus dem kindskopfweiten Defect der Brustwand hervor, um bald zu collabiren und eine grosse Höhle zurückzulassen, in der das Herz zum grössten Theil und ein freier vorderer Abschnitt des Zwerchfelles blosslagen. Der im Uebrigen normale Thoraxraum wurde an der abhängigsten Stelle in der Scapularlinie, ebenso der den Rippen lose anliegende, schlaffe Hautsack

1) Resection mehrerer Rippen und der Clavicula wegen Empyem.

drainirt, die Hautwunde ganz geschlossen und eine mässig Ausspülung der Höhlen mit Salicylsäure gemacht. In der Folgezeit reagirte nur die Lunge auf diesen heftigen Eingriff durch eine mässige Dyspnoe und eiterige Bronchitis, auf die wohl mit Recht das in den nächsten 4 Tagen bestehende, bedeutende Fieber bezogen werden konnte. Denn die Wundreaction erschien beim ersten Verbandwechsel am 3. Tage gering und eine Verklebung der in den grossen Defect tief hineingezogenen Haut mit Herzbeutel und Lunge war zu constatiren.

Nach 4 Wochen konnte Patientin in die Poliklinik entlassen werden. Bald darauf begab sie sich in ihre Heimat (Pless. O. S.), wo sie bis jetzt leichtere Dienste zu leisten im Stande war. Vor einigen Wochen bemerkte sie am oberen Rande des Defectes von der 3. Rippe aus eine neue Geschwulst entstehen, die jetzt die Form und das Volumen einer grossen welschen Nuss hat. Dieses kleine Recidiv ist Mitte dieses Jahres (1879) unter Wegnahme eines 3 Cm. langen Stückes der 3. Rippe von mir beseitigt worden (Kolaczek). — Der nach der Operation zurückgebliebene Höhlendefect hat sich im Laufe fast eines Jahres nicht verändert. Von leicht ovaler Form misst er in der Länge 12 Cm., in der Breite 10 Cm. und 9 Cm. in der Tiefe. Schlaffe Haut mit der Warze kleidet seine Wände aus und gestattet dem Auge das Herz in allen seinen Bewegungen zu verfolgen, ja sogar die Pulsation der Coronararterien an dem linken Herzrande wahrzunehmen. Das Herz hat nicht, wie vielleicht zu fürchten war eine Dilatation erfahren, überhaupt seine Lage in keiner Weise verändert. Die untere Wand des Defectes bildet der vordere Zwerchfellabschnitt, die hintere und äussere die Lunge, welche beim Husten bis zum Niveau der Brustwand sich vorwölbt, so dass die Höhlung zum Verschwinden kommt. Was die linke Lunge im Ganzen anlangt, so ergibt Percussion der Spitze vorne und hinten leeren Schall, dagegen ist er an der hinteren und unteren Thoraxfläche nur wenig höher als rechterseits, sowie auch dort die Respiration nur ein wenig geschwächt zu hören ist.

Auffallenderweise lässt sich an der linken Thoraxhälfte keinerlei Einsenkung der Rippen constatiren, ja es erscheint die Supraclaviculargrube linkerseits sogar voller als rechts. Nur der 5. Rippenknorpel ist gegen den 6. herabgezogen.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass der Tumor ein hier und da Knochenstückchen enthaltendes, hyalines Chondrom war, das wohl von der Ossificationsgrenze der Rippe seinen Ausgang genommen hat.

Eine sehr interessante Abbildung der Patientin vor und nach der Operation ist dem Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, achter Congress, im April 1879, beigegeben, dem auch die vorliegende Krankengeschichte entnommen ist.

4. Fall. *Sarko-Enchondrom.*

Hueter (Arch. für klin. Chirurgie von Langenbeck, VII. Bd. 1866, S. 841 ff.) theilt den folgenden Fall mit, erstens wegen des glänzenden Erfolges einer gewagten operativen Therapie und zweitens wegen des nicht gewöhnlichen anatomischen Befundes des Tumors.

H. L., 33 Jahre alt, Briefträger, aus Soburg bei Magdeburg, wurde wegen eines Tumors zur rechten Seite der Wirbelsäule, entsprechend den untersten Rippen am 9. December 1864 in das chirurgische Clinicum zu Berlin aufgenommen. Patient, welcher von Jugend auf gesund gewesen (nur einmal als kleines Kind an Masern erkrankt), hatte vor einem Jahr eine kleine Geschwulst am Rücken, ungefähr in der Höhe der 10. Rippe bemerkt. Er gibt an, dass ihm ein schweres Paket vom Postwagen herab auf den Rücken gefallen sei und er datirt von dem Ereigniss her den Anfang der Geschwulst. Diese nahm ganz allmählich an Umfang zu, ohne anfänglich erhebliche Schmerzen zu verursachen. Später stellten sich spannende und ziehende Schmerzen ein und auch das Wachsthum der Geschwulst hatte nach Angabe des Patienten in der letzten Zeit beträchtlich an Intensität gewonnen.

Die Untersuchung ergab folgendes: Patient ist von kräftiger, untersetzter Statur und zeigt ausser der erwähnten Geschwulst keinerlei pathologische Störungen. Die Geschwulst erstreckt sich auf der Rückenfläche von dem unteren, hinteren Winkel der Scapula abwärts bis zum unteren Rand der Rippen, hat die Grösse des Kopfes eines Neugebornen und ist überall scharf abgegrenzt. Die Haut, von gewöhnlicher Färbung, ist überall über dem Tumor verschiebbar, dieser selbst aber sitzt durchweg unbeweglich an den Rippen auf. Seine Consistenz ist überall gleichmässig, ziemlich fest, derjenigen von Knorpelgewebe ungefähr entsprechend. Auf Druck ist der Tumor nicht empfindlich, doch treten zuweilen heftigere Schmerzen in demselben ein. Die Untersuchung des Thorax und Abdomens ergibt nirgends etwas Abnormes. Der Harn enthält kein Eiweiss. Die Diagnose wurde auf einen von den Rippen ausgehenden sarcomatösen Tumor gestellt, das schnelle Wachsthum liess eine Recidivfähigkeit erwarten. Ob der Tumor mit der Pleura und dem Peritoneum, welche beide an seiner vorderen Fläche liegen mussten, innigere Verbindungen eingegangen war, konnte nicht ermittelt werden. Unter diesen Umständen war Herr Geheimrath von Langenbeck der Ansicht, dass von einer Exstirpation des Tumors abzurathen sei. Ich stellte in Folge dessen dem Patienten die Gefahren vor, welche der Operation folgen mussten, ich theilte ihm die vollbegründeten Zweifel mit, ob es möglich sein würde die Operation zu vollenden ohne durch breite Eröffnung der Brust- oder Bauchhöhle sein Leben direct auf das Aeusserste zu gefährden, ich verhehlte ihm nicht, dass auch in dem günstigsten Fall der Heilung der tiefen Wunde das Uebel leicht wiederkommen werde. Der intelligente und entschlossene Patient erwiderte, dass er trotz dieser Gefahren die Entfernung der Geschwulst wünsche und bestand wiederholt auf der Ausführung der Operation, welche schliesslich am 19. December 1864 von Herrn Geheimrath von Langenbeck in folgender Weise gemacht wurde.

Es wurde ein unterer halbkreisförmiger Hautlappen gebildet, dessen Basis dem grössten queren Durchmesser der Geschwulst entsprach. Nach Ablösung des Lappens wurden die Fasern des M. latissimus dorsi, welche die Geschwulst bedeckten, durchschnitten und durch genaue Präparation der Tumor von den umliegenden Weichtheilen sorgfältig isolirt. Die grössten Schwierigkeiten erhoben sich bei der Freilegung der Basis. Zwei Rippen, die 10. und 11., verloren sich in der Masse der Geschwulst, so

dass sie an dem vorderen und hinteren Umfange derselben mit der Liston-schen Knochenscheere durchschnitten werden mussten. Hierdurch wurde der Tumor mobil und es gelang durch weitere sorgfältige Präparation denselben mit den resecirten Rippenabschnitten von den tiefliegenden Weichtheilen abzulösen. Nach Vollendung der Exstirpation, welche ungefähr eine Stunde gedauert hatte, ergab sich, dass das nur von einer dünnen Bindegewebsschicht noch bedeckte Peritonäum in dem Umfange von ungefähr 3 Quad.-Zoll freigelegt worden war.

Die Blutung war mässig und erforderte nur 3 Ligaturen. Der Hautlappen hatte sich so beträchtlich verkürzt, dass seine Substanz gerade genügte um nach Vereinigung der Hauträndern durch 14 Suturen die ganze Wundfläche genau zu bedecken. An den beiden folgenden Tagen zeigte sich eine ziemliche Pulsfrequenz, doch war das Allgemeinbefinden des Patienten nur wenig gestört. Am 3. Tage ergab sich, dass einiges Wundsekret hinter den Suturen verhalten war und es wurden einige Nähte entfernt. Die Reinigung der Wunde geschah durch Irrigation mit einer Lösung von Kali hypermanganicum. Am 23. December war der Rand des Hautlappens, entsprechend seiner grössten Convexität, in der Ausdehnung von 1″ in der Breite und einigen Linien in der Höhe gangränös geworden, doch erfolgte sofort die Demarcation und die so entstandene Oeffnung erleichterte die sorgfältige Reinigung der Wundfläche durch Irrigation. Die Seitenränder des Lappens blieben in der ganzen Ausdehnung primär vereinigt und sogar ein Erysipelas, welches von der Basis des Lappens ausging und sich schnell bis zum Nacken verbreitete, hier aber durch wiederholtes Bepinseln mit Liquor ferri sesquichlor. begrenzt wurde, störte nur wenig die Wundheilung. Die Fläche des Hautlappens wurde durch Hepftpflaster sorgfältig auf die Wundfläche angedrückt erhalten und wuchs hier auffallend schnell fest. Drei Wochen nach der Operation verliess der Kranke das Bett und konnte nach Vollendung der Heilung am 1. Februar 1865 nach seiner Heimat entlassen werden.

Die genaue Untersuchung des Tumors ergab folgende interessante Verhältnisse. Auf der Oberfläche der Geschwulst hafteten fast überall unregelmässige Fragmente von Fascien und Muskeln und bei dem Versuche diese Theile zu entfernen gerieth das Messer in die Geschwulstmasse, so dass in grosser Ausdehnung eine sehr innige Verschmelzung der Geschwulst mit den umgebenden Weichtheilen vorlag. Die Lage der oberen (10.) Rippe liess sich an den Schnittflächen der knöchernen Substanz leicht erkennen, während die untere (11. Rippe) an der Stelle, wo sie in den Tumor eintrat, nur mühsam erkannt werden konnte. Auf der rauhen, knorpelartigen Fläche sassen nur einzelne Knochenpartikel auf, entsprechend der Stelle, an welcher bei der Exstirpation der kranke Theil der Rippe von dem gesunden abgelöst worden war. Ein Schnitt, welcher den Tumor in zwei Hälften trennte, gab über die Natur des Tumors und über das Verhalten desselben zu den Rippen schon bei der makroskopischen Untersuchung entscheidenden Aufschluss. Die Hauptmasse des Tumors bestand aus einem grauweissen, etwas durchscheinenden, ziemlich festen Gewebe mit sehr glatter Schnittfläche; die Aehnlichkeit dieses Gewebes mit fötalem Knorpel war unverkennbar und nur der graue Ton

der Farbe von dem Verhalten des fötalen Knorpels etwas abweichend. Dieses Gewebe hatte eine ausgezeichnet lobuläre Anordnung, indem die ganze Schnittfläche in viele kleine, rundliche Felder von ungefähr 1 bis 4 Linien Durchmesser zerfiel, welche sehr scharf durch Bindegewebsfaserzüge von einander abgegrenzt wurden. Das interlobuläre Bindegewebe erreichte an keiner Stelle eine besondere Mächtigkeit, doch lieferte es für die vielen kleinen und grossen Läppchen der Hauptgeschwulstmasse so zahlreiche Septa, dass seine Masse für die Constitution der Geschwulst nicht bedeutungslos erschien. Auf der Schnittfläche, welche senkrecht zur Längsaxe der Rippen gelegt war, trat der Durchschnitt der oberen Rippe deutlich als eine Knocheninsel hervor, das Centrum derselben wurde durch einen soliden Knochenbalken von einigen Linien Durchmesser gebildet, in dessen Peripherie noch zerstreut einzelne dünnere Knochenbälkchen in der Geschwulstmasse lagen. Entsprechend der Gegend der unteren Rippe war in dem Tumor von Knochensubstanz nichts mehr aufzufinden und weitere Schnitte parallel dem Verlauf der Rippe geführt bewiesen, dass ihre Structur in der Masse des Tumors völlig aufgegangen war.

Aehnliche Schnitte durch den Längsverlauf der oberen Rippe zeigten dagegen, dass ihre knöcherne Substanz in der ganzen Länge ihres Verlaufes durch den Tumor noch zum Theil persistirte. Die Knochensubstanz war jedoch auf einen dünnen Streifen von sklerosirtem Knochengewebe reducirt und eine Markhöhle nicht mehr zu erkennen. Auf diesem Knochenstreif sassen in grösserer Ausdehnung parallel nebeneinander geordnet längliche Geschwulstläppchen auf, deren Bindegewebssepta unter einem ähnlichen stumpfen Winkel an den Rippenknochen sich inserirten wie die Fasern der Intercostalmuskeln. Dass hier die Bindegewebssepta der Geschwulst als Residuen der intermusculären Bindegewebszüge aufgefasst werden konnten, dafür sprach das Verhalten des interstitiellen Bindegewebes der Muskeln, welche die Peripherie des Tumors umgaben. Man konnte hier deutlich die interlobulären Bindegewebszüge in die interstitiellen Bindegewebszüge der Muskelsubstanz hinein verfolgen. So innig übrigens auch die Verschmelzung der corticalen Bindegewebsschichten mit den umgebenden Weichtheilen war, so lagen in diesen doch nirgends isolirte Geschwulstläppchen, sondern auch die corticalen Läppchen bildeten mit den mehr centralen zusammen eine in sich geschlossene grosse Geschwulstmasse.

Die mikroskopische Untersuchung stellte unzweideutig fest, dass die Hauptmasse der Geschwulst, welche die einzelnen Läppchen bildete, Knorpelgewebe war. Wie gewöhnlich in den Enchondromen waren auch hier verschiedene Varietäten der Knorpelgewebe vertreten; es fanden sich in den einzelnen Läppchen hyaline und faserknorpelige Partien nebeneinander, kleine und grosse in Proliferation begriffene Knorpelzellen, bald mit dünneren, bald mit sehr dicken Knorpelkapseln, wie man sie nur bei ausgeprägter Rhachitis zu finden pflegt. Das interlobuläre Bindegewebe bestand in dem Centrum der Bindegewebszüge aus ziemlich dicken Fasern, doch liessen sich schon hier auch relativ viele spindelförmige Zellen zwischen den Fasern erkennen. Gegen die Knorpelsubstanz hin wurde der Zellenreichthum grösser und in der Randzone der

Knorpelläppchen zeigte das Bindegewebe die grösste Aehnlichkeit mit Sarkomgewebe und zwar zum Theil mit dem Gewebe der Spindelzellen — häufiger aber mit dem der Rundzellensarkome. Von dem Centrum der knorpeligen Lobuli aus wurden die Zellen gegen die Peripherie hin immer zahlreicher und kleiner, die Intercellularsubstanz spärlicher und die Abgrenzung der Knorpelsubstanz von dem interlobulären Bindegewebe war an den meisten Stellen viel weniger deutlich als man nach der makroskopischen Untersuchung vorauszusetzen geneigt war. Fast nirgends war die Grenze des Bindegewebes von der Knorpelsubstanz so scharf, wie sie an dem physiologischen Knorpel zwischen Perichondrium und Knorpel zu sein pflegt. Wenn man nach einem physiologischen Paradigma für das Verhalten des Knorpels und Bindegewebes in der vorliegenden Geschwulst suchen wollte, so würde der Knorpelbelag des Kieferköpfchens bei Kindern am besten diesen Verhältnissen parallel zu stellen sein. Wie ich bei einer anderen Gelegenheit erwähnte liegt zwischen dem faserigen Bindegewebe auf der Gelenkfläche des Kieferköpfchens und dem Knorpel, welcher sich zwischen dem Knochen und seiner Bindegewebsschicht entwickelt, eine neutrale, an kleinen, runden Zellen sehr reiche Zone, welche nach meiner Ansicht als chondrogene Schicht aufzufassen und zu bezeichnen ist. In ähnlicher Weise verhielt sich an vielen Stellen die Grenzschicht zwischen den Knorpellobuli und dem interstitiellen Bindegewebe; sie stellte sich als chondrogene Schicht, als bindegewebige Matrix des Knorpelgewebes dar.

Ich will zum Schluss kurz resumiren, welche Ergebnisse der vorstehenden Untersuchung für die Lehre von dem Enchondrom, wie dieselbe von Virchow in erschöpfender Weise dargestellt ist, nicht ganz bedeutungslos sind. Was die Aetiologie betrifft, so liegt auch in diesem Fall die Angabe eines Traumas als Anfang der Geschwulstbildung vor. Ob eine Fractur der Rippen stattgefunden hatte, war nicht zu eruiren. Man kann darüber zweifelhaft sein, ob eine oder beide Rippen zugleich der Ausgangspunkt des Tumors waren. Die Geschwulstmasse bildete einen einzigen, rundlichen Körper, so dass ein Zusammenwachsen zweier, ursprünglich getrennter Geschwülste nicht wohl angenommen werden kann. Das differente Verhalten beider Rippen in der Geschwulstmasse spricht ebenfalls gegen eine solche Auffassung. Mir ist die Annahme nicht ganz unwahrscheinlich, dass der Tumor von der unteren (11.) Rippe aus sich entwickelte und die obere (10.) Rippe in derselben Zeit umwachsen hat, in welcher die Substanz der unteren Rippe sich vollständig in dem Tumor auflöste. Wenn dagegen auch von der oberen Rippe aus Geschwulstmasse sich selbständig entwickelte, so würde der Tumor zu den periostalen oder corticalen Enchondromen der Knochen zu zählen sein. Was im Uebrigen die systematische Bezeichnung des Tumors betrifft, so würde Enchondroma lobulare ganz bezeichnend sein, doch habe ich in Anbetracht der Bedeutung, welche das interlobuläre Bindegewebe für die Masse des Tumors und die sarcomatöse Grenzschicht zwischen Knorpel und Bindegewebe wahrscheinlich für das Wachsthum des Tumors besitzt, die Bezeichnung „Sarko-Enchondrom“ gewählt. Meine Untersuchungen über die Grenzschicht haben insofern keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte über die Entwicklung und das Wachsthum des Enchondroms geliefert, als

Virchow bei den Enchondromen der Drüsen das interstitielle Bindegewebe derselben als Matrix der heterologen Knorpelentwicklung nachgewiesen hat. Doch schien es mir nicht ganz unwesentlich auch für das interstitielle Bindegewebe des vorliegenden Tumors einen ähnlichen Nachweis zu führen, weil hier das interstitielle Bindegewebe der Muskeln eine ähnliche wichtige Rolle für die Entwicklung zu spielen scheint.

Endlich sei mir noch eine Bemerkung über die Recidivfähigkeit der Geschwulst gestattet. Die Neigung zu Recidiven musste bei dem so ausgezeichneten Hineinwachsen in die umgebenden Gewebe als eine sehr bedeutende angenommen werden. Durch einen Brief des geheilten Pat. habe ich in Erfahrung gebracht, dass bis jetzt (9 Monate nach der Exstirpation) kein Recidiv eingetreten ist, dass Patient sich durchaus wohl und kräftig fühlt und sein anstrengendes Geschäft wieder ausübt. Der Erfolg der Operation darf demnach schon als ein befriedigender angesehen werden, wenn er auch durch spätere Recidive noch gestört werden sollte.

5. Fall. *Chondrom oder Sarkom?*

Prentner Johann, 36 Jahre alt, ledig, aus Spital in Ober-Oesterreich, Fournierschneider, früher immer gesund, bemerkte seit Januar 1870 eine schmerzlose Geschwulst an den Rippen, unmittelbar unter der rechten Clavicula. Der Kranke kannte keine Ursache der Entstehung. Die Geschwulst wuchs gleichmässig fort und hatte am 20. October einen Längendurchmesser von 5″ und einen Querdurchmesser von 4″. Sie erstreckte sich vom unteren Rande der Clavicula bis zur 3. Rippe und vom rechten Sternalrande bis über die Mammillarlinie. Die Oberfläche ist glatt, die Consistenz derb und fest. Die Haut unverändert. Die Geschwulst sitzt unbeweglich auf den Rippen und ist vom M. pecteralis bedeckt.

Sie ist ziemlich scharf abgegrenzt und pulsirt nicht; auch sind keine Geräusche an ihr wahrzunehmen.

Das Herz ist nicht vergrössert, nicht dislocirt, die Herztöne rein; im übrigen Gefässsysteme ist auch keine Anomalie nachweisbar, so dass ein Aneurysma ausgeschlossen werden konnte. Aus dem Umstande, dass keine Erscheinungen von Lungencompression zugegen waren und vor Allem, dass die Dämpfung am Thorax nicht die äusserlich fühlbaren Grenzen der Geschwulst überschritt, wurde ein Mediastinaltumor mit nachfolgendem Durchbruch der Rippen ausgeschlossen. Es wurde diagnosticirt, dass die Geschwulst von den Rippen selbst ausgehe und aus der Derbheit mit Wahrscheinlichkeit auf ein Chondrom oder Sarkom geschlossen.

Jedenfalls war die Geschwulst ziemlich maligner Art, wie aus dem rapiden Wachsthum derselben erhellte, nach welchem man fast mehr auf ein Sarkom als auf ein Chondrom schliessen musste. Es handelte sich nun um die Therapie.

Sich selbst überlassen musste die Geschwulst in Bälde das Leben des Patienten gefährden, einerseits durch Wucherung nach aussen, Aufbruch und nachfolgende Jauchung, noch vielmehr aber durch Wucherung nach innen, Compression der Lunge und grossen Gefässe und innere Metastasen. Andererseits war es einleuchtend, dass die Exstirpation der

Geschwulst vermöge ihrer Lage lebensgefährlich werden könnte, indem die Eröffnung des Pleurasackes entweder schwer zu vermeiden oder zur radicalen Exstirpation geradezu nothwendig sein würde.

Es zeigt sich nämlich nach den Sectionserfahrungen Prof. Billroth's die Pleura unter derartigen Geschwülsten nicht nur nicht verdickt, wie bei Periostitis der Rippen, sondern oft geradezu verdünnt. Es wäre darum wünschenswerth gewesen in der Umgebung der Geschwulst eine adhäsive Pleuritis zu erzeugen, um die Bildung eines Pneumothorax zu verhindern.

Einer der Assistenten meinte, man könnte vielleicht in der Umgebung der Geschwulst zahlreiche Nadeln in die Lunge einstechen; Prof. Billroth sprach jedoch dem gegenüber die Befürchtung aus, dass bei den fortwährenden Bewegungen der Lunge die Gegenwart der Nadeln zu Abscessen in der Lunge Veranlassung geben könnte.

Es wurde darum beschlossen die Geschwulst anfänglich blos bis zum Niveau der Brustwand zu entfernen, in der Hoffnung, dass die Fortleitung der traumatischen Entzündung eine derartige periphere Adhäsion veranlassen könnte, oder dass man wenigstens späterhin eine solche durch allmähliches Ausätzen der Geschwulst erzwingen könnte.

Nachdem der Kranke sowohl von den Gefahren die Geschwulst ihrem Wachsthum zu überlassen, wie von jenen einer Operation gewissenhaft unterrichtet war und trotzdem dieselbe verlangte, wurde am 27. October die Geschwulst durch eine 5″ lange, der Längsaxe der Geschwulst entsprechende, die Fasern des M. pectoralis quer trennende Incision blossgelegt.

Die Geschwulst sass mit ihrer ganzen Breite fest auf und wurde an ihrer Basis mit einem starken Resectionsmesser abgetragen. Sie erwies sich als ein gallertiges, aus vielen kleinen eingekapselten Herden zusammengesetztes, stellenweise verkalktes Chondrom. Die Blutung war unbedeutend.

Von dem Rest der Geschwulst, in welcher die 2. und 3. Rippe an der entsprechenden Stelle ganz aufgegangen waren, wurden noch einzelne Partien mit einem scharfrandigen Löffel ausgekratzt. Bei Hustenstössen wölbte sich die zurückgebliebene Geschwulstpartie vor. Die Wunde wurde mit Carbolsäure verbunden und gab die zwei ersten Tage nur ein geringes Quantum Sekret und geringe allgemeine Reaction. Am 3. Tage war das Fieber heftiger (40°) und der Patient klagte, dass bei heftigeren Exspirationsbewegungen ein Schwall Flüssigkeit aus der Wunde hervorströme. Die genauere Besichtigung zeigte, dass Geschwulstmasse theilweise mortificirt und an einer kreuzergrossen Stelle ausgefallen war. Durch diese Oeffnung gelangte man mit einem weichen Kautschuk-Katheter ziemlich weit nach unten, mindestens bis zum unteren Rande des oberen Lungenlappens.

Die Percussion war in der Supraclaviculargrube tympanitisch, in der ganzen übrigen Ausdehnung der rechten Thoraxhälfte hell und voll. Das Respirationsgeräusch ist vorne schwach, rückwärts deutlich vesiculär mit verlängertem Exspirium.

Die Leber war nicht herabgedrückt, das Herz nicht auf die andere Seite verdrängt. Tags darauf war das Sekret der Pleura mehr eiterig und die Perforationsöffnung hatte sich vergrössert, während die Wunde vortrefflich granulirte.

Die Verhältnisse waren zu der Zeit so günstig, als sie nach dieser Operation nur gedacht werden konnten, und die Lunge war vorne rund um den Defect der Thoraxwand fest angewachsen, der übrige Theil des Organes fungirte. Alles liess sich aufs Beste an.

Um eine Zersetzung des pleuritischen Exsudates zu verhüten wurde die Pleurahöhle alle 2 Stunden zunächst mit lauem Wasser und dann mit einer Lösung von hypermangansaurem Kali (5,00 : 500,00) ausgespritzt. Am 2. bis 9. November war das Befinden des Kranken ein vortreffliches. Er hatte Appetit, gesunden Schlaf, war frei von Schmerzen und athmete ruhig.

Die Perforationsöffnung hatte sich theils spontan noch vergrössert, theils wurde sie durch Abtragung der nekrotischen Rippenenden (2. und 3. Rippe) mittelst der englischen Zange bis zu Zweithalergrösse erweitert. Man gewann hierdurch einen vollkommen klaren Einblick in den Thoraxraum. Die Lunge war nach hinten und innen gedrängt und dehnte sich bei jeder Exstirpation so beträchtlich aus, dass sich ein Theil derselben durch die Thoraxöffnung drängte. Bei der nächsten Inspiration fiel sie wieder zusammen.

Den 9. November zeigte sich unter gleichzeitiger Fiebererhöhung ein Erysipel, welches, von oben beginnend, blass, stellenweise fleckig, allmählich die Wunde handbreit umkreiste. Die Respiration wurde bei der gesteigerten Temperatur mühsam, das Gesicht cyanotisch.

Gleichzeitig ergab auch die Percussion wichtige Veränderungen. Es war hinten rechts Dämpfung bis zur 6. Rippe (10. November), welche Tags darauf noch höher stieg. Darüber war deutlich vesiculäres Athmen zu hören.

Die Leber war kaum herabgedrängt, das Herz gar nicht dislocirt. Trotzdem musste aus der Raschheit des Entstehens der Dämpfung und vorzüglich aus dem Mangel der Stimmvibration rechts auf ein pleuritisches Exsudat geschlossen werden; zugleich konnte das immer noch vorhandene vesiculäre Athmen nur durch gleichzeitige partielle Adhäsionen erklärt werden.

Nachdem dies von Prof. Billroth auseinandergesetzt war, wurde wegen der sich fortwährend steigernden Athemnoth mittelst des Dieulafoy'schen Apparates zwischen der 8. und 9. Rippe in der Axillarlinie die Paracentese gemacht und 1400 Ccm. eines gelbgrünen Serums ausgepumpt. Unmittelbar darauf reichte der volle Percussionsschall bis zur 9. Rippe. Erst in der Nacht darauf fühlte sich Patient wesentlich erleichtert; die Respiration sank von 60 auf 40, die Temperatur von 39,2 auf 38, auch der Appetit war Tags darauf wiedergekehrt.

Doch hielt diese Besserung nur 3 Tage an, das Exsudat nahm sichtlich von Tag zu Tag wieder zu und hatte den 14. November die frühere Höhe schon überstiegen. Abends (14. November) war die Respiration so mühsam, dass Prof. Billroth sich veranlasst sah eine 2. Punction zu machen (die Beschreibung des hierzu verwendeten Troicarts lasse ich hier weg weil nicht hierher gehörig und überdies längst bekannt).

Es wurden auf diese Weise 1350 Ccm. eines Exsudates entleert, welches schon einen stark eiterigen Bodensatz bildete. Schon ½ Stunde nach der Punction war die Temperatur sowohl, als auch der Puls und

die Zahl der Respirationsbewegungen gefallen und dem entsprechend auch das subjective Befinden gebessert.

Die Dämpfung war auf Handbreite reducirt. Leider konnte schon Tags darauf wieder eine Zunahme des Exsudates constatirt werden. Gleichzeitig nöthigte ein stark eiteriger Bronchialkatarrh den Patienten zu heftigem Husten. Bei diesen Hustenanfällen geschah es, dass die Lunge an drei Stellen der in der Wunde freiliegenden Fläche einriss. Man konnte diese Stellen an dem Austritt von schaumiger Flüssigkeit deutlich erkennen. Bei einem solchen Einriss fand gleichzeitig eine unbedeutende Blutung in den Thoraxraum statt. Bei derselben Gelegenheit waren auch die Sputa blutig gemischt, ein Beweis, dass die Flüssigkeiten der rechten Lunge ebenfalls expectorirt wurden.

Der Kranke wurde bald darauf soporös, die Athmung oberflächlich und verlangsamt, die Temperatur erniedrigt. Exitus letalis den 20. Nov.

Die Section erwies, dass das eiterige pleuritische Exsudat, wie auch im Leben diagnosticirt worden war, von Adhäsionen vorn, oben und unten durchsetzt und der obere Lappen vorne fest angewachsen war.

Beide Lungen waren durchwegs lufthaltig, an den Rippen waren keine Geschwulstmassen mehr nachweisbar; im Zellgewebe des vorderen Mediastinums hingegen waren einzelne Knoten von gallertartiger Knorpelmasse eingeschlossen. Im Herzbeutel fanden sich $1^1/_2$ ℥ eiteriger Flüssigkeit. In der Vena cruralis sin. vom Poupart'schen Bande an bis zum Durchtritt durch die Adductoren fanden sich rostbraune, krümliche, hier und da breiige Thrombusmassen (marastische Thrombose).

Die Krankengeschichte zeigt, dass der Patient vor oder nach der Operation erfolgten Eröffnung der Pleurahöhle an sich nahezu erholt hatte und dass die Verschlimmerung und das schliessliche Ende dem dazu getretenen Erysipelas und der Pleuritis zuzuschreiben ist.

1. Pathogenese und Aetiologie.

Dass das Enchondrom homo- und heteroplastischen Ursprungs sein kann, geht auch aus der Pathogenese des Rippenenchondroms hervor. Wir finden viele Fälle, in welchen wir im Zweifel sein können, ob wir es mit einer sogenannten Ekchondrose oder einem Enchondrom zu thun haben, und da einerseits die gemeinschaftliche Genese, d. h. die Entstehung beider aus Knorpel nachgewiesen ist und andererseits Ekchondrosen, d. h. Geschwülste, welche aus bleibendem Knorpel hervorgehen, eine so ansehnliche Grösse mitunter erreichen, dass sie auch klinisch von Wichtigkeit werden können, so ist ein Grund zur Trennung beider nicht gegeben, besonders da eine grosse Anzahl dieser Neubildungen ihren Ursprung von der Ossificationsgrenze nehmen. Nach Sonnenschein[1]) würde ein Unterschied beider darin bestehen, dass die von den Rippenknorpeln

1) Fall von multipler Exostosis cartilaginea. Inaugural-Dissertat. Berlin 1873.

selbst ausgehenden Enchondrome, also die sogenannten Ekchondrosen, nie verknöchern können. Er fand in seinem Fall an sämmtlichen Rippen, sowohl am knöchernen, wie am knorpeligen Theil massenhafte kleinere und grössere Auswüchse. An den knorpeligen Theilen waren sie knorpelig, an den knöchernen theils knöchern, theils knorpelig. „Deshalb, bemerkt Sonnenschein ferner, kommt es auch nicht zur Knochenbildung an den Enchondromen der Rippenknorpel, weil die Ossificationsgrenze nie bis an sie vorschreitet. Tritt eine Exacerbation in der Geschwulstbildung ein, so finden wir wohl eine bedeutende Wucherung des Knorpels, während die Ossification zurückbleibt.“ Diese letztere ist jedoch nicht von der Ossificationsgrenze allein abhängig [1]), zudem widersprechen jener Ansicht die Thatsachen und drittens würde dadurch zwischen beiden Arten von Enchondromen eine Unterscheidung geschaffen, welche kaum durchzuführen wäre. Denn wie schwierig es ist im concreten Fall zu entscheiden, woher die Neubildung stammt, beweisen diejenigen Fälle, in welchen diese mehrere Rippen einnimmt und letztere in ersterer aufgelöst sind. Aber auch in diesen Fällen geht die Geschwulst ursprünglich nur von einer Rippe und nur von einer ganz begrenzten Stelle derselben aus, obwohl auch multiple Enchondrombildung sowie Enchondrom neben Exostosis cartilag. multiplex vorkommt.

6. Fall. *Multiple Enchondrome.*

Der 66 Jahre alte Kranke trug an der rechten vorderen Seite des Thorax zwei Geschwülste. Die eine sass auf der Vorderfläche der 3. bis 5. Rippe und dem angrenzenden Theil des Sternum, war 5 Cm. breit, 8—10 Cm. lang, schmerzlos, mit normaler Haut bedeckt, völlig unbeweglich, etwas höckerig anzufühlen, resistent.

Die andere war grösser, halbkugelförmig, 8—10 Cm. im Durchmesser haltend, und sass auf der 8.—11. rechten Rippe, mehr nach aussen als die erstere, mit der sie in ihrem Verhalten sonst ganz übereinstimmte.

Bei der Section fand man die obere Geschwulst unter dem M. pectoralis maj. liegen. Ihr Ausgangspunkt war das Periost der Vorderfläche des Sternum und das Perichondrium des 3.—5. Rippenknorpels. Sie war in einige Lappen getheilt, von weisslichem, elastischem, mit einigen weissen Fasern durchzogenem Gewebe. Dasselbe hat das Aussehen von Intervertebralknorpel, einer fibro-cartilaginösen Substanz, die zum Theil erweicht ist.

Dasselbe fand sich auch am anderen Tumor vor, dessen Ausgangspunkt der Knorpel und Knochen der bedeckten Rippe bildete.

Ferner fand sich im vorderen Mediastinum eine von oben nach unten sich erstreckende, beträchtliche Geschwulst, die, von der Hinterfläche des

1) Vgl. I. Theil.

Sternum und der Rippenknorpel ausgehend, mehr nach rechts als nach links von der Mittellinie des Sternum gelagert war. Sie zeigte ein festes Gewebe von speckigem Aussehen, ähnlich erweichter Knorpelmasse.

Eine gleiche Auflagerung befand sich an der hinteren Fläche der rechten Clavicula.

Ein anderes, nur kleineres und isolirt dastehendes Gebilde gleicher Natur fand sich am vorderen Theile der Innenfläche der 10. und 11. rechten Rippe.

Endlich war der hintere Zwischenraum der 7. und 8. Rippe bis nahe zum Rückgrat mit einer ebensolchen Substanz ausgefüllt, welche unter der Pleura costalis deutlich vorsprang.

Ein exquisiter Fall von multipler Enchondrombildung ist der folgende, welcher streng genommen nicht hierher gehören würde, da er intra vitam keine Erscheinungen gemacht haben konnte. Jedoch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sich bei längerer Fortdauer des Lebens der Trägerin der eine oder der andere der kleinen Auswüchse zu einem grossen Enchondrom entwickelt hätte.

7. Fall. *Multiple Enchondrome (Chondrome).*

Ein 13jähriges Mädchen, das seine Mutter an einem typhösen Fieber verloren, erkrankte selbst daran und starb nach circa acht Tagen. Die Autopsie ergab: Ausser den Zeichen eines nicht sehr vorgerückten typhösen Processes an der inneren Fläche fast sämmtlicher Rippen der linken Seite knorpelige Produkte, die einen näher an der Wirbelsäule, die anderen in der Mitte, die dritten endlich in der Nähe der Verbindungen zwischen Knorpel und Rippe, warzenförmige Auswüchse, deren Länge im Maximum $2\frac{1}{2}$—3 Cm., deren Breite und Höhe $1\frac{1}{2}$ Cm. beträgt. Sie sitzen zwischen Periost und Rippenkörper. Ihre Structur ist ausschliesslich knorpelig, mit fibröser Grundsubstanz und charakteristischen Zellen, mit unregelmässigen und granulirten Kernen.

Auf der Oberfläche ihrer dünnen Seitenwandungen fanden sich Plättchen aus Knochengewebe, was auf eine allgemeine osteo(chondro)-plastische Disposition bei der Kranken schliessen lässt.

Wie schwierig die Entscheidung über den Ursprung werden kann, geht aus den beiden folgenden Fällen hervor, von welchen der zweite noch dadurch an Interesse in hohem Maasse gewinnt, dass er für ein von den Rippen ausgehendes Enchondrom gehalten wurde, obgleich er seine Entstehung im Intercostalraum nahm und zweitens, weil er eine Form des Virchow'schen Osteoidchondroms darstellt. Dieses doppelten Interesses wegen wurde er hier mit aufgenommen.

8. Fall. *Grosses Enchondrom der Brust.*

Ein 32 Jahre alter Arbeiter auf dem Lande, dem vor 3 Jahren ein Sack Getreide vom Wagen auf die Beine gefallen war, bemerkte nach

einigen Wochen an der gleichen Stelle eine Geschwulst, welche schmerzhaft wurde und an Umfang allmählich immer zunahm. Der Tod erfolgte am 16. Mai 1870.

Die Geschwulst wiegt 12 Pfund Krämergewicht, der grösste Längsumfang beträgt 33 Zoll, der grösste Breitenumfang 25 Zoll. Sie erstreckt sich von der Basis des Sternum bis zur Spitze des Proc. xiphoides und beiderseits nach den Achselhöhlen. Das Herz war nach rechts dislocirt, die linke Lunge total comprimirt.

Die Geschwulst entsprang von dem linken Rippenknorpel und dem Sternum. Sie hatte eine gelappte, höckerige Oberfläche. Die einzelnen Knoten hatten auf dem Durchschnitt eine verschiedene Grösse. Das Knorpelgewebe war theils wohlerhalten, theils verkalkt, theils cystisch degenerirt.

Das Präparat befindet sich in der anatomischen Sammlung zu Edinburgh.

9. Fall. *Osteoidchondrom.*

Ein älterer Mann stellte sich mit einer fast zweifaustgrossen, harten Geschwulst des Brustkorbes vor, welche scheinbar von den Rippen ausging. Bei dem tiefen Sitze und der knöchernen Härte derselben beschränkte man sich darauf dieselbe möglichst nahe ihrer Basis abzusägen. Es entwickelte sich aber ein Erysipel, Fieber u. s. w. Der Mann starb bald nach der Operation.

Bei der Autopsie fanden sich zahlreiche, gleichfalls knöcherne Knoten an der Pleura und zwar nicht nur an der costalen, sondern auch an der diaphragmatischen, sowie in den Lungen. Nach ihrer Grösse und Entwicklungshöhe konnte man deutlich schliessen, dass sie schon zur Zeit der Operation vorhanden gewesen sein mussten.

Die genauere Untersuchung zeigte, dass alle diese Geschwülste, sowohl die grosse ursprüngliche, als auch die kleineren secundären aussen von einer ziemlich derben Hülle umgeben waren, welche an einzelnen Stellen nur lose der inneren knöchernen Masse anlag. An der grossen Geschwulst bildet die letztere eine leicht höckerige Oberfläche, deren Vertiefungen von einer stellenweise knorpelig aussehenden, bläulich-weissen, jedoch nicht ganz homogenen, sondern theils streifigen, theils netzigen Masse erfüllt waren. Das Mikroskop zeigte darin den charakteristischen Bau des Osteoidknorpels. Aussen ging das Bindegewebe, ganz wie bei der Periost-Ossification, zuerst in Wucherung (Granulation) und dann in osteoides Gewebe über. Letzteres nahm hier und da freilich einen rein knorpeligen Charakter an, indem die anfangs eckigen und sternförmigen, sehr kleinen Zellen sich vergrösserten und mehr rund wurden, ohne jedoch deutlich incapsulirt zu werden. Diese Transformation erfolgte in gewissen Zügen oder Balken, wie die periostitische. Sehr bald geschah dann eine Verkalkung und ohne Umwege die Metamorphose des Knorpelknochens in regelmässigen Knochen.

In den kleinen Knoten der Pleura, z. B. noch in den kirsch- oder wallnussgrossen, blieb der Knochen mehr faserig oder balkig (trabeculär); ein Durchschnitt, welcher parallel den Balkenzügen lag, sah aus als ob eine Menge feiner Stäbchen dicht aneinander gedrängt seien. In den

Hauptknoten dagegen wurde der Knochen ganz dicht und scheinbar sklerotisch, so dass die Schnittfläche ganz glatt und homogen erschien. Nur sah man überall zahlreiche, schon von blossem Auge leicht kenntliche, langgestreckte Gefässe. Versuchte man mit einem Messer Schnitte zu machen, so ergab sich sofort, dass das Gewebe mehr gleichmässig als dicht war; denn fast überall liessen sich feine Schnitte ohne grosse Anstrengung ausführen, wie es bei jungem Knochen an anderen Orten ja auch der Fall ist. Das Mikroskop zeigte aber deutlich Knochenstruktur: Markkanäle, Lamellensystem, eckige und anastomosirende Knochenkörperchen.

Nirgends fand sich, soweit, ich sehen konnte, irgend eine andere, sarkomatöse oder krebsige Bildung. Alle Theile stellten nur die Entwicklung von Osteoidknorpel zu Knochen, den Uebergang von Osteoidchondrom zu einem elfenbeinernen Osteom dar.

Vielleicht wäre es richtiger die ganze Form zu dem Osteom zu stellen; vorderhand jedoch schliesst sie sich mehr an das ossificirende Osteoidchondrom an und sie kann als ein höchst prägnantes Beispiel der malignen Form derselben betrachtet werden. Denn eine schlimmere Art von Dissemination kommt auch beim Krebs nicht vor.

Was mich aber am meisten überraschte war die Entdeckung, dass die Geschwulst nirgends mit einer Rippe unmittelbar zusammenhing, vielmehr trat sie aus einem Intercostalraum hervor, breitete sich aber dann sofort pilzartig über die benachbarten Rippen aus und war so innig an dieselben angelegt, zugleich auch so zwischen sie eingeklemmt, dass sie einen Körper damit auszumachen schien. In Wirklichkeit aber war sie eine Geschwulst der intercostalen Weichtheile und es konnte kein Zweifel darüber sein, dass von ihr, als dem Mutterknoten aus, zunächst die Bildung accessorischer Knoten im subpleuralen Gewebe der nächsten Nachbarschaft angeregt war. Denn gerade in ihr fanden sich die meisten accessorischen Knoten, welche eine Reihe unregelmässiger Hügel und Vorsprünge gegen den inneren Brustraum bildeten, und von da aus schien auch die weitere Dissemination ausgegangen zu sein.

Der Augenschein sprach wenigstens dafür 2 Wege der Dissemination anzunehmen, einen durch das Blut zu dem Parenchym der Lungen, einen durch die pleuralen Flüssigkeiten zu der inneren Fläche der Pleura, insbesondere des diaphragmatischen Antheils.

Dass ein nur ganz beschränkter Theil der Rippe die Matrix auch des grössten Enchondroms bildet, beweist der erste Anfang derselben. Eine haselnuss- bis nussgrosse Anschwellung macht den Kranken zuerst auf sein Leiden aufmerksam.

Das Enchondrom der Rippen ist sowohl an sich, als auch im Verhältniss zu den Enchondromen an anderen Körpertheilen nicht häufig. Nach Rokitansky[1]) käme es zwar unmittelbar nach demjenigen der Finger und Zehen, welches am häufigsten ist, jedoch

1) Handbuch der spec. pathol. Anatomie. Wien 1844.

finden sich bei ihm weder casuistische noch Zahlenangaben. C. O. Weber und Paget dagegen stellen es als eine Seltenheit dar.

Unter den 35 Enchondromen, welche Johannes Müller gesammelt hat, findet sich nur ein Rippenenchondrom und unter 33 von Fichte zusammengestellten Fällen gar keines.

Scholz zählt 11 Enchondrome, worunter eines der Rippen, C. O. Weber, welcher mit ungeheurer Sorgfalt sämmtliche in der Literatur verzeichneten Fälle von Enchondrom zusammengestellt hat, erhält mit den Fällen von J. Müller, Fichte und Scholz 237 Enchondrome der Knochen, wovon nur 7 auf die Rippen fallen. Mit den 23 Fällen von Lébert, wovon ein Rippenenchondrom, haben wir 260 Enchondrome der Knochen (diejenigen der Weichtheile sollen nach Stromeyer ebenso häufig sein) und davon nur acht der Rippen oder 1 : 32,5 des übrigen Skelettes. Seither ist allerdings wieder eine grosse Anzahl publicirt, aber, meines Wissens, nicht mehr in der übersichtlichen Weise, wie von C. O. Weber, zusammengestellt worden.

Die Ansicht von Virchow, dass die Zeit, in welche man die Entwicklung des Enchondroms aus Resten des primären oder intermediären Knorpels zu verlegen habe, noch über die Pubertät hinausgehe, scheint sich auch für das Rippenenchondrom zu bestätigen. Von 14 Fällen, in welchen die Zeit der Entstehung d. h. das Alter und die Dauer angegeben ist, fallen mehr als $^3/_4$ auf die Zeit nach dem 20. Lebensjahr und zwar:

congenital entstanden	1	Fall
im Alter von 13 Jahren beobachtet .	1	„
zwischen 20.—25. Lebensjahr . . .	1	„
„ 25.—30. „ . . .	2	Fälle
„ 30.—35. „ . . .	4	„
„ 35.—40. „ . . .	4	„
„ 60.—65. „ . . .	1	Fall
	14	Fälle

In der Mehrzahl der Fälle wird keine bestimmte Ursache angegeben; nur 9 mal wird die Entwicklung des Enchondroms auf eine solche zurückgeführt oder ist die Annahme einer Disposition gerechtfertigt. In dem folgenden Fall müssen intrauterine Störungen, Wachsthumshemmungen beschuldigt werden oder die Entwicklung auf Knorpelreste zurückzuführen sein.

10. Fall. *Enchondrom der Mammarregion, einen enormen Tumor der Brust vortäuschend.*

Den 24. Juli 1861 trat Louis François F...., 35 Jahre alt, Taglöhner, wohnhaft in Marche-Maisons (Orne) in das Spital Necker ein.

Ohne erbliche Anlage, ohne vorhergegangene Krankheiten, von schmächtiger und mittlerer Constitution. Von seiner Geburt an war seine linke Brust grösser als die rechte. Soweit er sich erinnern konnte, war seine linke Brust so gross wie eine Faust und hatte diesen Umfang bis vor ca. $2\frac{1}{2}$ Monaten, ohne je Schmerzen verursacht zu haben. Von dieser Zeit an begann diese Brust ziemlich rasch zu wachsen und hat heute die Grösse des Kopfes eines 4jährigen Kindes. Sie zeigt die Form einer gutentwickelten weiblichen Brust, ist fest, gleichmässig, abgesehen von einem Buckel in ihrem oberen und vorderen Theil, welcher ihre Regelmässigkeit stört (qui en détruit la regularité).

Status praesens. Die Haut über dem Tumor ist nicht verfärbt; derselbe ist vollständig abgegrenzt, auf seiner Grundfläche nach allen Richtungen frei beweglich. Er ist hart, sehr hart, wie ein fibröser Tumor, von gleichmässiger Oberfläche, kaum hier und da von kleinen Buckeln unterbrochen, auch bei sehr starkem Druck nicht empfindlich. Lymphdrüsen nicht geschwollen. Die Härte ist bedeutender als bei blosser Hypertrophie der Brustdrüse.

Diese Erwägung, sowie auch die Schmerzlosigkeit und das Fehlen von Lymphdrüsenschwellung bestimmten mich ein Fibrom oder Enchondrom zu diagnosticiren. Das Allgemeinbefinden ist sehr befriedigend.

Um den Zusammenhang der Geschwulst mit den Muskeln genauer zu bestimmen lässt man den Kranken den M. pectoralis maj. contrahiren, wobei man leicht erkennt, dass der obere Theil des Muskels sich über der Geschwulst zusammenzieht, was bei Galvanisation noch deutlicher wird. Diese zeigt überdies, dass der Muskel in seiner ganzen Ausdehnung über den Tumor weggeht, was seine freiwilligen Contractionen nicht ausser Zweifel setzen konnten. Die Geschwulst ist hinter dem M. pectoralis maj., sie ist daher unabhängig von der Brustdrüse.

Operation den 31. Juli 1861. Es wird eine bogenförmige Incision, am oberen Ende der Axe der Geschwulst beginnend, denselben aussen umschneidend und nach innen und unten von dem unteren Ende seiner Axe endigend, gemacht, so dass die Mitte des Bogens auf den abschüssigsten Punkt fällt, für den Abfluss des Eiters sehr günstig.

Die Exstirpation bot weiter keine besonderen Schwierigkeiten ausser der starken Adhärenz der Geschwulst mit dem M. pectoral. maj., welchen man zum Theil mitexstirpiren musste und dem Umstand, dass der Tumor mit den unterliegenden Schichten, zu denen der M. pector. min. gehört, adhärirte (et le défaut d'adhérence dans les couches sous-jacentes, dont le petit pectoral faisait partie). Die Geschwulst wurde von unten nach oben losgeschält, bis zum höchsten Punkt abgehoben und zuletzt losgelöst. Vereinigung mit Serres fines und dazwischen gelegten Taffetstreifen.

Die Geschwulst ist folgendermaassen zusammengesetzt: Sie ist ungleichmässig von perlschnurförmigen Streifen umgeben, von denen einer sich sehr weit bis unter die Clavicula erstreckt. Die Anschwellungen dieser Streifen, welche hier und da isolirt sind, gleichen ziemlich denen des Hahnenkamms (à des robins de coq). Die ganze Umhüllung der Geschwulst besteht aus einer dünnen, fibrösen Schichte. Der Durchschnitt gleicht ziemlich demjenigen durch Buchsbaum, im Umkreis runde Schnitte,

die schon erwähnten perlschnurförmigen Anschwellungen, deren Durchmesser zwischen demjenigen einer Linse und dem eines 50 Centimstückes variirt; im Centrum unregelmässige, gelbliche, areoläre kleine Zeichnungen; an einzelnen Stellen des Centrums eine Art röthlich-gelben Breies, ähnlich einem erweichten Encephaloid, also nur aus Detritus der erweichten Geschwulst gebildet. Die Anschwellungen und Septa sind knorpelig. Das Centrum, welches den feinsten Theil bildet, bietet knorpeliges Gewebe von verschiedenem Aussehen. Die Septa sind gelblich, die Mitte etwas durchscheinend, man möchte sagen auf dem Wege der Ossification, doch nur dem Scheine nach; die Septa zeigen, abgesehen von der Farbe, dieselbe Weichheit wie die durchscheinenden Hohlräume, welche sie einschliessen. Die erweichte centrale Partie nähert sich sehr der Peripherie des Tumors. Von jener aus ergossen sich auch während der Operation einige Tropfen trüben Serums, welche gelbliche Klümpchen enthielten, die augenscheinlich nur Detritus waren, dessen wir schon erwähnten. Es handelte sich also in Wirklichkeit um ein Enchondroma der Reg. mammaria zwischen den beiden Mm. pectorales, dessen Centrum noch nicht degenerirt, aber erweicht war.

Beim ersten Verband am 3. Tage nach der Operation zeigte es sich, dass die primäre Vereinigung in der Mitte der grossen halbkreisförmigen Incision in einer gewissen Ausdehnung nicht zu Stande gekommen ist. Hier hatte sich etwas röthliches Serum ergossen, reichlich genug um den Verband zu durchtränken. Der Lappen war in der Mitte durch einen beträchtlichen Bluterguss emporgehoben, mit dem auch einige Luftblasen zurückgehalten waren, da ein gurgelndes Geräusch eintrat. Die folgenden Tage ergoss sich eine chocoladenfarbige Flüssigkeit aus der Mitte der Wunde und der ganze Herd entleerte sich an dem von mir am abschüssigsten gelassenen Punkte. Durch eine fanfte Compression versuchte man den Hautlappen wieder zum Verkleben zu bringen.

Der Kranke ging, durch die Hoffnung auf Heilung aufrecht gehalten, rasch derselben entgegen und beklagte sich nur über die grosse Hitze, die gerade herrschte. Am 16. August, 17 Tage nach der Operation, reiste er geheilt nach seiner Heimat.

Auf gleiche ätiologische Momente, welche in Bildungsstörungen in der Formation der Knochen, in abnormer Wucherung des primären oder intermediären Knorpels und anormalem Fortschreiten der Ossificationsgrenze zu suchen sind, können auch die folgenden Fälle zurückgeführt werden, welche zugleich prägnante Beispiele für die Multiplicität der Chondrombildung darstellen.

11. Fall. *Exostosis cartilaginea, Osteoid von Müller.*

Weissenberg, Tischlergeselle, 32 Jahre alt, 1822 in das Spital aufgenommen. In jüngeren Jahren hatte er an „Drüsen“ gelitten (scrophulöse Drüsenanschwellungen), nachher aber eine gute Gesundheit gehabt, bis er vor 3 Jahren eine Geschwulst am rechten Oberschenkel bemerkte, welcher aus diesem Grunde amputirt wurde. Drei und ein halb Jahr

nach der Amputation, also im Alter von 36 Jahren, fing er an einen kleinen Knollen an einer der rechten Rippen zu bemerken, welcher schnell zunahm, ohne den geringsten Schmerz oder Empfindlichkeit. Damals hatte derselbe die Grösse einer Theetasse und nun fing ein ähnlicher an sich an der anderen Seite des Brustbeines auszubilden. So wurde das Athmen beschwert und die Kräfte nahmen allmählich ab. Er wurde hektisch, nachdem die Grösse der Exostose an der rechten Seite die Grösse einer halben Kanne (132 Cubikzoll) und die der linken Seite von der Unterschale einer Theetasse erreicht hatte. Die Geschwulst auf der rechten Seite nahm 6 Rippen ein und wog mehrere Pfund.

Die Lungen waren mit der Pleura costalis verwachsen, welche überall mit der Knochenmasse einverleibt oder selbst verknorpelt war.

Die Masse des Gewächses war rein knorpelig und zeigte nicht die geringste Spur von beginnender Ulceration. Syphilitische Ansteckung oder andere Krankheit war, soviel bekannt, nicht vorangegangen, man müsste denn eine eigene Disposition zu krankhafter Knorpelbildung von unbekannter Ursache in Wirksamkeit gesetzt annehmen, welche nach der Operation (Amputation) schlummerte, aber kraftvoller als früher, wieder auftrat und in Theilen, die in näherer Beziehung mit den im Leben unentbehrlichen Functionen stehen, und deswegen tödtete.

Die cartilaginöse Exostose ist also nicht allezeit, wie A. Cooper annimmt, eine rein locale Krankheit.

J. Müller[1]) untersuchte das Präparat erst später und fand es ganz knöchern, weshalb er es zu seinem Osteoid rechnet.

12. Fall. *Enchondroma malignum mit multiplen knorpeligen Exostosen.*

Eine 28jährige Zimmergesellen-Frau starb am 2. Januar nach der klinischen Diagnose an Lungenschwindsucht. Die Inspection der Leiche zeigte ausser mässiger Abmagerung und schmutziger Hautfärbung eine über kopfgrosse, hügelige Vortreibung der rechten Brust, welche im Ganzen hart anzufühlen und scheinbar beweglich war, jedoch Vorsprünge besass, welche eindrückbar waren und das Gefühl der Fluctuation darboten. Bei weiterer Untersuchung ergab sich, dass die Geschwulst unter dem Pectoralis sass und die darüber gelegene, ganz atrophische Brust keinen Zusammenhang damit hatte.

Es zeigte sich ferner, dass an verschiedenen Knochen, namentlich der Extremitäten, am stärksten um die Knie, stark höckerige Knochenvorsprünge sassen, theils den Epiphysen, theils den Diaphysen entsprechend. Hände und Füsse scheinbar frei, nur an den letzteren die Metatarsalknochen stärker hervortretend. Nirgends entsprachen die Auswüchse vollständig den Muskelansätzen, wenngleich die grösseren in der Richtung der Muskeln stärker entwickelt waren; häufig waren sie so gestellt, dass sie lange strahlige oder fingerförmige Ansätze neben den Sehneninsertionen, zuweilen auch dicht mit ihnen verbunden, darstellten. In letzterem Falle waren jedoch an ihrem Ende kleinere oder grössere einfache oder mehrfache Schleimbeutel dazwischen geschoben. Die längsten Auswüchse,

1) Müller's Archiv 1843. S. 409.

darunter eine etwa fingerlange Exostose sitzen am unteren Ende des Os femoris, welches überdies in seiner Gestalt sehr verändert ist, indem der Hals sehr kurz und nach vorn gewendet, die Diaphyse abgeplattet und mit einer Längsfurche versehen ist. Am Anfange des unteren Drittels, wo die erste kleine Exostose sitzt, macht der Knochen eine fast winklige Abweichung in der Richtung nach innen, so dass der Condyl. int. ungleich weiter nach innen vorspringt als der Kopf. An der Tibia sind die Exostosen sowohl an der unteren, als an der oberen Epiphyse am stärksten entwickelt und zwar gegen die äussere Seite und die Ansätze der Fibula. Auf der linken Seite entspricht einer grossen Exostose der Tibia eine tiefe, mit Knorpel überkleidete Grube der Fibula unter dem Köpfchen.

Am weitesten auf die Diaphyse gerückt ist eine Exostose des linken Os humeri, wo ein links gegen die Sehne des Biceps stossender, leicht hackenförmiger Auswuchs mit einem grossen Schleimbeutel versehen dicht an der Tuberositas pro deltoide sitzt. An der rechten Scapula und zwar an ihrem äusseren Rande, 3 Cm. oberhalb der Spitze ein 2 Cm. langer, runder Knochenauswuchs, der nach oben hervortritt.

Auf Durchschnitten zeigen sämmtliche angesägte Exostosen an der Oberfläche nur eine dünne Knorpellage. Ihre Substanz besteht wesentlich aus einer mit geröthetem Mark versehenen Spongiosa, welche aussen von einer derben Rindenschicht umgeben ist. Die Oberfläche der meisten niedrigen Auswüchse ist mit zahlreichen, kleineren halbkugeligen bläulich aussehenden Knorpelstücken durchsetzt. Auch befindet sich im nächsten Umfange der Gelenksenden eine beträchtliche Anzahl kleiner Knorpelvorsprünge.

In den Muskeln zahlreiche Trichinen mit verkalkten Kapseln.

An den Schädelknochen zeigen sich nur kleine Exostosen, an der Basis und am Occipitalwirbel: jederseits eine kleine Exostose an der Hypophysis und eine grössere am Tubercul. innominat. und zwar links mit einem secundären knorpeligen Hügel; ausserdem ein paar spitzige aber niedrige Exostosen am Grunde der linken Fossa pro cerebello hinter dem Sinus jugularis.

Die grosse Geschwulst der rechten Mammagegend hängt mit der 6. Rippe zusammen, erstreckt sich durch die Brustwand hindurch, füllt fast die ganze rechte Brusthöhle aus, dringt mit einer Reihe höckeriger Vorsprünge gegen die Bauchhöhle vor, nimmt die ganze Mediastinalgegend ein, erscheint mit einer unregelmässigen Oberfläche auf der inneren Seite des parietalen Pericardialblattes und verschiebt die linke Lunge und das Herz beträchtlich nach links. Die rechte Lunge in ihrem oberen und hinteren Theil frei und schlaff. Auf einem Durchschnitt ergibt sich jedoch, dass ihr vorderer Theil von einer grossen Geschwulst erfüllt wird, welche noch links vom Sternum einen Durchmesser von 18 Cm. hat. Dieselbe besteht aus einer grossen Zahl kleinerer und grösserer Lappen, von denen die kleinsten hanfkerngross sind, die grössten bis 7 Cm. Durchmesser haben, zum Theil solide, zum Theil erweicht. In den grösseren Knoten hat die centrale Höhlung einen Durchmesser von 5, in den nächstgrossen von 3 Cm. Die darin enthaltene Flüssigkeit ist blass grünlichgelb, aber vollkommen klar. An einer Stelle finden sich mehrere solche Höhlen, welche buchtig sind und miteinander com-

municiren. An anderen endlich eine Menge kleinerer, kaum erbsengrosser bald rundlicher, bald buchtiger Höhlen mit festerem Parenchym gemengt. Die peripherischen Theile der Geschwulst sind fast durchweg hart und knorpelig, von bläulich durchscheinendem gallertigen Aussehen; die centralen dagegen d. h. etwa $^3/_4$ der ganzen Masse sind von lichtgelber Farbe, überall aus kleinen Einzelläppchen zusammengesetzt und vielfach weich, so dass sich beim Aufgiessen von Wasser die innere Masse in eine Reihe fadenförmiger, flottirender Theile auflöst.

Die Leber an der Oberfläche tief eingedrückt, so dass ein Mannskopf hätte hinein gelegt werden können.

Ausserdem sind noch einige Verhältnisse zu erwähnen: Einmal waren an verschiedenen Stellen des Rippentumors in ganz ausgezeichneter Weise jene Erscheinungen zu sehen, für welche man die Bezeichnung des Enchondroma cysticum gewählt hat. Namentlich der obere Knoten bietet ein schönes Beispiel dafür. Hier ist eine Höhle so gross, dass man eine starke Pflaume hätte hineinlegen können. Diese Höhle war mit klarer Flüssigkeit gefüllt, also eine Erweichungshöhle und insofern übereinstimmend mit gewissen Knochencysten [1]). Ringsumher ist junge Enchondromentwicklung. Der centrale Theil, der sich durch gelbliche Farbe unterscheidet, ist durchweg in Zerstörung begriffen und stellt beim Aufgiessen von Wasser eine zottige Masse dar. Dagegen ist der Tumor nach aussen noch in frischem Wachsthum begriffen; überall sind frische Knorpel schon mit blossem Auge zu erkennen.

Wir haben also hier einen ganz vorzüglichen Fall von Coexistenz eines unzweifelhaften Enchondroms mit Exostosis cartilaginea multiplex.

Auf chronisch entzündlichem Boden entwickelte sich die Neubildung in folgendem, etwas zweifelhaften Falle, welcher zugleich den Uebergang zu den localen Ursachen vermittelt [2]).

13. Fall. *Knochenhautgeschwulst (Enchondrom).*

Ein 40 Jahre alter Mann bekam in Folge von Typhus einen Abscess an der rechten Seite der Brust, gerade an der Stelle, wo das Brustbein sich mit dem 6. Rippenknorpel verbindet. Als ich den Kranken im Frühling 1835 zum ersten Mal sah, war die Oeffnung 1 Zoll tief und ungefähr 2—3 Zoll weit von einer unregelmässigen, harten Substanz umgeben. Mit der Sonde stiess man auf eine feste, aber nicht knochige Masse, welche das tiefere Eindringen des Instrumentes verhinderte. Die Entleerung des Eiters war unbedeutend. Im nächstfolgenden Winter nahmen die Schmerzen in der Gegend der Rippen immer mehr zu und sie waren namentlich an den Verbindungsstellen der letzteren mit der Wirbelsäule am heftigsten. Von Zeit zu Zeit stellte sich ein lästiger Singultus ein, aus welchem auf eine Affection des Diaphragma geschlossen werden konnte.

Da der Kranke immer schwächer und magerer wurde, so willigte

1) Vgl. Monatsberichte der Berl. Akad. 1876. S. 369.

2) S. allgem. Theil.

er endlich ein sich einer Operation zu unterwerfen, obschon er die mit derselben verbundenen Gefahren sehr gut kannte.

Die Oeffnung, durch welche man die Sonde einführen konnte, lag der Stelle, an welcher sich die 6. Rippe mit dem Sternum verbindet, gerade gegenüber; sie hatte circa $^1/_2''$ im Durchmesser und war von einer festen Substanz umgeben, die ich anfangs für verdickte und verhärtete Zellhaut hielt.

Mein Operationsplan war folgender: Ich wollte über der 6. Rippe, durch die Oeffnung hindurch, einen 4″ langen Schnitt machen und diesen mit einem anderen 2″ langen im rechten Winkel kreuzen, hierauf die Hautlappen zurückschlagen, die Rippen blosslegen, die Intercostalmuskeln und die Fascie durchschneiden, die Pleura und das Diaphragma von der hinteren Fläche der Rippen lostrennen und letztere durchsägen. Wie bei vielen Operationen, so war auch hier die Ausführung von dem Plane gar sehr verschieden. Nachdem ich die Kreuzschnitte gemacht hatte und die Hautlappen zurückschlagen wollte, stiess ich auf ein Hinderniss. Die Haut hing mit der darunter liegenden harten Substanz so fest zusammen, dass es äusserst schwierig war sie in die Höhe zu heben, ohne sie zu zerreissen. Nachdem es endlich mit vieler Mühe gelungen war, kam die harte Substanz zum Vorschein, welche die Rippen und Knorpel bedeckte und diesen beiden Gebilden das Aussehen einer halbverknöcherten, faserigen Knorpelmasse gab. Ich war einige Augenblicke in Verlegenheit, auf welche Weise ich weiter operiren sollte, um den Sitz des kranken Knochens oder Knorpels zu ermitteln und schlug endlich folgenden Weg ein: Die halbverknöcherte Masse wurde schichtweise abgetragen, bis sie so dünn war, dass man durch sie hindurch und unter die Rippe, mit der sie verbunden war, eine Sonde bringen konnte. Sowie die kranken Knorpel und Rippen völlig blossgelegt waren, trennte ich 3″ von der 7. und etwas weniger von der 6. Rippe vorsichtig von der Pleura und dem Diaphragma, sägte die kranken Knochenstücke durch und entfernte sie vermittelst einer scharfen Zange; es wurde hierbei keine bedeutende Arterie verletzt. Die Ränder der Wunde, deren ganze Länge am Ende der Operation 6″ und deren Breite 4″ betrug, wurden vereinigt und die am 2. Tage sich einstellende Pleuritis durch einen reichlichen Aderlass beseitigt.

Der Kranke erholte sich so rasch, dass er schon in der 2. Woche das Bett verlassen konnte. In Folge übermässiger Anstrengung bildete sich unter der Wunde über der Crist. ilei ein stark eiterndes Erythem, welches die Heilung verzögerte; die fistulöse Oeffnung bestand mehrere Wochen hindurch und es stellten sich zuweilen heftige Schmerzen ein, die sich längs der verwundeten Rippen bis zum Rücken erstreckten. Nach Verlauf von einigen Monaten waren die Schmerzen verschwunden, die Wunde geheilt und die Kräfte des Kranken vollständig wiedergekehrt (vgl. Knochenhautgeschwülste im allgemeinen Theil).

Dass aber traumatische Einflüsse zur Bildung eines Rippenenchondroms führen können, ist eine unbestreitbare Thatsache. In 5 Fällen wird dasselbe auf ein Trauma zurückgeführt und von diesen

2 mal direct auf Fractura costar. Eine höchst interessante Illustration liefert der folgende, von Heyfelder[1]) publicirte Fall:

Ein 4 jähriger, mittelgrosser Hund erhielt einen Schlag (experimentell?) auf die linke Seite der Brust, in Folge welches an gleicher Stelle eine harte Geschwulst entstand. Nach erfolgter Tödtung des Thieres stellte sich dieselbe als ein 7 Zoll langes 4½ Zoll breites, von der 2.—8. Rippe reichendes Enchondrom heraus. Die Gestalt desselben ist plattkugelig, seine Oberfläche reich an seichten, halbkugelförmigen Hervorragungen, mit einer derben, glatten Membran überzogen, seine Consistenz hart elastisch, sein Ausgangspunkt die Rippen, von denen vier gänzlich zerstört, indess auf der Basis der Geschwulst Rudimente von spongiöser Knochensubstanz zu bemerken sind. Der Bau ist ausgesprochen lobulär.

Eine zweite kleinere, 3½ Zoll lange, 3 Zoll breite Geschwulst sass auf der Innenseite derselben Rippen auf, wie die erste, hatte sich gegen die linke Thoraxhälfte zu entwickelt und die linke Lunge und das Herz bedeutend comprimirt. Dieselbe zeigt ebenfalls deutliche Knorpelstruktur.

Das überwiegend häufigere Auftreten des Rippenenchondroms bei Männern — von 24 Fällen betrafen 19 das männliche und nur 5 das weibliche Geschlecht — spricht ebenfalls für eine traumatische Entstehung des Rippenenchondroms, indem man sich diese auffallende Thatsache dadurch erklären könnte, dass das männliche Geschlecht im Allgemeinen mechanischen Insulten jeglicher Art mehr ausgesetzt ist.

Jedenfalls ist es gerechtfertigt zwei Wege der Entstehung anzunehmen: einen auf einer Disposition beruhenden, welche ihren Grund in Entwicklungsstörungen des Knochens hat und einen zweiten, rein localen, durch mechanische Insulte und besonders Fracturen bedingten.

2. Aeussere Erscheinung und pathologische Anatomie.

Das Enchondrom der Rippen ist eine, wie wir oben gesehen haben, beim männlichen Geschlecht häufiger auftretende Krankheit, welche meistens erst in späteren Jahren zur Beobachtung des Arztes kommt, wenn es bereits schon eine beträchtliche Grösse angenommen hat. Die grösste Anzahl fällt in die Zeit zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr.

Der Sitz ist ein sehr verschiedener. Auffallend ist das Ueberwiegen der vorderen Thoraxpartie.

1) Virchow's Archiv 1858. Bd. XIII.

Auf der vorderen Brustwand sassen 16, auf der hinteren Brustwand sassen 4.

Es lässt sich dies am ehesten durch die Nähe des Knorpels, überhaupt aus der ganzen Anlage der Rippen [1]) erklären.

Als Notiz ohne weiteren Werth führt Fichte an, dass in den Fällen, wo das Enchondrom sich auf eine Körperseite beschränkte, die linke ganz besonders bevorzugt schien. Für das Enchondrom der Rippen lässt sich dieses nicht bestätigen, indem von 18 solchen Geschwülsten 12 auf der rechten und nur 6 auf der linken Köperhälfte auftraten.

Die Grösse ist eine verschiedene, je nach dem Entwicklungsstadium, meistens sind es aber ganz respectable Geschwülste, welche die Grösse des Kopfes eines Erwachsenen und sogar noch bedeutendere Dimensionen erreichen können. — Oft täuscht man sich über dieselbe, weil häufig ein Theil der Geschwulst sich nach hinten, gegen die Brusthöhle erstreckt und daher der Untersuchung entgeht.

Die Form ist, wie überhaupt beim Enchondrom, kugelig oder halbkugelig, ungleichmässig, in Folge der mehr oder weniger höckerigen Oberfläche, welche durch einzelne, meist durch seichte Einschnitte getrennte Knollen oder Lappen, durch welche die lobuläre Anlage sich verräth, gebildet wird, und selbst in den Fällen, in welchen scheinbar nur noch eine Cyste da ist, finden sich meistens noch einzelne, weniger degenerirte Knoten.

Die Consistenz ist, je nach dem Entwicklungsstadium, natürlich eine sehr verschiedene. Bei reinen Enchondromen ist sie fest und hart, fast wie Knochen, jedoch elastischer anzufühlen, leicht zu verwechseln mit Fibromen. Anderemal ist sie an verschiedenen Theilen des Enchondroms verschieden, theils fest, theils weich, fluctuirend und wenn die Erweichung weit vorgeschritten ist und die ganze Geschwulst nur noch aus einer Cyste besteht, erscheint diese zwar prall gespannt, bei Druck jedoch fühlt man deutliche Fluctuation und sogar förmliches Wellenschlagen. So ist das Bild ein so verschiedenes, dass es in einen einheitlichen Rahmen nicht gefasst werden kann.

Meistens ist das Rippenenchondrom gegen seine Umgebung scharf abgegrenzt und sitzt mit seiner Basis fest auf, doch kommt es auch vor, dass es nur mit einem kleinen Theil, sozusagen nur mit einem Stiel mit dem Mutterboden zusammenhängt und dadurch beweglich erscheint. Oft bewegen sich die afficirten Rippen bei Bewegungen mit, wodurch sein Sitz deutlicher wird.

---

1) S. Kölliker, Entwicklungsgeschichte 1879. S. 410. u. S. 30. I. Theil.

Die äussere Haut ist meistens über der Geschwulst verschieblich, unversehrt, aber verdünnt und zeigt oft starke Venennetze.

Die Brustdrüse ist in den häufigeren Fällen, in welchen das Enchondrom vorne am Thorax sitzt, frei, aber zur Seite geschoben, sie reitet auf der Geschwulst. Doch kann sie auch mit in den pathischen Process hineingezogen werden.

14. Fall. *Enchondroma myxomatodes, Affection der Brustdrüse.*

Bei einer 35jähr., sehr zart gebauten Dame zeigte sich vor 3 Jahren rechts vom Sternum ungefähr in der Höhe des 7. Rippenkorpels eine haselnussgrosse Geschwulst, die allmählich wachsend sich weiter nach oben erstreckte und bis zum unteren Rande der Mamma gereicht haben soll, ohne jedoch diese in Mitleidenschaft gezogen zu haben. Auf den Rippen sass sie fest auf, die Haut liess sich über ihr verschieben. Einige Monate nach der Exstirpation dieser Geschwulst, welche in der Provinz gemacht wurde, zeigten sich in der Narbe kleine, harte Knoten, welche erweichten und dann entweder von selbt aufbrachen oder durch Kunsthülfe geöffnet werden mussten, wonach eine klebrige Masse entleert worden sein soll. Später entstanden andere Knoten, welche nicht mehr den Erweichungsprocess durchmachten, sondern allmählich weiterwuchsen. Bei dem Eintritte der Kranken in den Spital reichte die Geschwulst nach oben bis zur 4. Rippe, nach aussen bis hart an die Brustwarze, nach unten bis zur 10. Rippe und nach innen bis etwas über die Mittellinie des Thorax. Die Narbe der ersten Operation, welche schräge von aussen oben nach innen unten über die Geschwulst verlief, theilte diese in zwei ungleiche Hälften; was nach innen von ihr lag, war mit degenerirter, adhärirter Haut überzogen; von der anderen Hälfte war der untere Theil ganz mit gesunder Haut bedeckt. In der Tiefe, wo die Geschwulst ganz adhärent war, fühlte sie sich sehr hart an; an dem oberen Theile, der sich ein Geringes hin- und herschieben liess, befanden sich mehrere Tuberkel, über denen die Haut durchscheinend war und die eine leichte Fluctuation zeigten. An zwei Stellen war die Haut durchbrochen und aus den Oeffnungen liess sich eine dünne, gallertige Masse ausdrücken. Dieselbe Masse entleerte sich bei der Operation, als das Messer zufällig einige der fluctuirenden Tuberkel anschnitt. Es war übrigens unmöglich das Uebel rein zu exstirpiren, da es sich in der Mitte weit in die Tiefe fortsetzte; die Knorpel an zwei Rippen schienen nicht mehr vorhanden und von der weichen Masse zerstört zu sein. Ein weiteres Vordringen war bei der Gefahr der Eröffnung des darunterliegenden serösen Sackes unstatthaft, es wurde deshalb die Geschwulst flach resecirt und die Fläche mit Charpie bedeckt. Bei der Operation ergab es sich ferner, dass die Brustdrüse grösstentheils gesund war, also zurückgelassen werden konnte, nur das nach innen und unten sehende Segment war in den pathischen Process hineingezogen, der, wahrscheinlich von den Rippen ausgehend, sich so weit nach oben ausgebreitet hatte.

Die Untersuchung der Geschwulst zeigt den unteren, von den Rippen resecirten Theil von weissem, festgallertigem Aussehen. Diese Partien

waren übrigens durch fibröse Septa, welche aus Fasern bestanden, in viele einzelne Zellen von Erbsengrösse getheilt, in denen die feste Gallerte lag. Die letztere zeigte, unter dem Mikroskop untersucht, durchweg die Structur des Knorpels, so dass man diesen Theil der Geschwulst ohne Weiteres für ein Enchondrom erklären konnte. Ueber den so entarteten Partien war übrigens die Haut vollständig gesund und verschiebbar. Der obere Theil der Geschwulst, der dem resecirten Theil der Mamma und ihrer Umgebung entsprach, bot ein wesentlich verändertes Aussehen. In einer ziemlich grossen Strecke liess sich zwar die Haut von ihr abpräpariren, in der Mitte jedoch war sie an der Unterlage vollständig angelöthet. Führte man hier einen Schnitt durch die Geschwulst, so öffnete man mehrere Kammern, aus denen gallertige Masse ausfloss. Die Wände dieser Alveolen, welche aus festem Fasergewebe bestanden, waren zwar nur $^1/_2$—1‴ dick, aber so fest und steif, dass sie nach Entleerung ihres Inhaltes nicht zusammenfielen, sondern klafften, so dass der Durchschnitt eine areoläre Oberfläche erhielt. Zwischen diesen vielen Kammern, von denen einige wenige miteinander communicirten, lagen zuweilen kleine Körner festen, nicht faserigen Gewebes, die aus einer grossen Menge von Mutterzellen mit eingeschlossenen Tochterzellen bestanden, welche so dicht aneinander lagen, dass nur wenig hyaline Intercellularsubstanz zwischen den einzelnen Zellen sich vorfand. Vom Gewebe der Brustdrüse war keine Spur mehr vorhanden.

Die Beurtheilung der Geschwulst ist eine sehr schwierige und mehrere competente Urtheiler, denen ich sie zeigte, variirten ganz in ihren Ansichten. Mir scheint kein Zweifel obzuwalten, dass die erste Geschwulst, welche von den Rippen ausging und in der Provinz exstirpirt wurde, ein Enchondrom war, da der unterste Theil des jetzt exstirpirten Recidivs vollständig die Structur dieses Aftergebildes zeigt und deshalb als solches betrachtet werden muss. Es fragt sich nur, ob der vielkammerige obere Theil der Geschwulst, der mit den Nachbargebilden verwachsen war und sich in die Brustdrüse hinein erstreckte, so dass er aus der Substanz derselben losgetrennt werden musste, aus dem Knorpelgewebe entstehen konnte? Dass Enchondrome aufbrechen können, ist bekannt, ebenso, dass sie zuweilen erweichen. Es würden dann die Wände der Alveolen von den fibrösen Septa in der Knorpelgeschwulst herrühren und die in ihnen enthaltene flüssige Gallerte erweichte Knorpelmasse sein; aber kein Enchondrom ist im Stande von dem primär befallenen Gebilde aus die Nachbargebilde in den pathischen Process hineinzuziehen und unter seine Botmässigkeit zu bringen. Wir hatten jedoch bei der Operation deutlich beobachten können, dass die exstirpirte Geschwulst nicht etwa nur den Rippenknorpeln angehörte und die Nachbargebilde vor sich her getrieben hatte, sondern dass sie überall mit der Umgebung fest verwachsen war und dass ein Theil der Mamma ebenfalls degenerirt war und entfernt werden musste. Würden wir diese Fähigkeit, die Nachbargebilde in sein Gewebe hinüberzuziehen, welches eine der charakteristischen Eigenschaften des Carcinoms ist, dem Enchondrom zugestehen, so würde der Begriff dieser Geschwulstform ganz verwischt sein. Das Enchondrom ist es aber gerade, welches am häufigsten die Combination mit anderen, sogannten bösartigen Geschwülsten eingeht.

Die Heilung der Operationswunde kam hier übrigens nicht vollständig zu Stande, indem sich zwar Granulationen in der Höhle bildeten, aber die Abstossung gallertiger Fetzen aus der Tiefe in sehr bedeutendem Maasse stattfand, so dass sich in der Wunde ein Trichter bildete, aus dessen Tiefe man schliessen konnte, dass das Aftergebilde auch nach innen, in die Brusthöhle, sich fort erstrecken müsse, da sonst bei der Tiefe der Höhle nothwendig eine Perforation des Pleurasackes hätte eintreten müssen. Dieser Hohltrichter hatte sich 8 Wochen nach der Operation noch nicht ausgefüllt und da die Patientin dringend wünschte in ihre Häuslichkeit zurückzukehren, so wurde sie aus der Anstalt entlassen.

Das Verhalten der Pleura ist ein verschiedenes. Nach Billroth ist sie hinter den Neoplasmen der Rippen nicht nur nicht verdickt, sondern eher verdünnt. Nach Heinecke[1]) ziehen Neubildungen, welche von den Rippen ausgehen, sehr bald die Pleura in Mitleidenschaft. Letzteres kommt beim Enchondrom vor, doch kann sie auch einfach nur mit der dieses umhüllenden Bindegewebshaut zu einer Schwarte verwachsen sein, also ein pleuritisches Produkt darstellen.

Die Structur des Rippenenchondroms ist, wie diejenige des Enchondroms überhaupt, eine sehr mannigfaltige und Uebergänge sowohl von einer Knorpelart zur anderen, als auch zu anderen Gewebstypen sehr häufige Erscheinungen. Eine häufige, sehr suspecte Form ist das Gallertenchondrom.

15. Fall. *Gallertknorpel-Enchondrom.*

Ein kräftiger, von gesunden Eltern abstammender 35 jähriger Mann, der früher nie von einer Krankheit befallen gewesen war, bemerkte seit 5 Jahren ohne bekannte Ursache eine schmerzlose, verschiebbare Geschwulst von Haselnussgrösse in der rechten Brustgegend. Vier Jahre lang war der Tumor stationär geblieben, aber seit 6 Monaten war derselbe schnell grösser und ziemlich schmerzhaft geworden. Bei seiner Aufnahme in das Hospital St. Louis zeigte sich am oberen, inneren Theil der Brustdrüsengegend, nach innen von der Brustwarze, eine hühnereigrosse, ungleichmässig geformte, von normaler, leicht verschiebbarer Haut bedeckte, harte, auf der Oberfläche sich höckerig anfühlende, bei Druck nicht schmerzhafte, aber zeitweilig spontan schmerzende Geschwulst, deren äusserer Theil auf der unterliegenden Fläche beweglich, deren innerer unbeweglich war. Bei Bewegungsversuchen empfand die Hand das Gefühl, als wenn zwei harte Körper sich rieben; contrahirte sich der M. pectoralis maj. kräftig, so liess sich die Geschwulst gar nicht bewegen.

Bei der Exstirpation drang man mittelst zwei halbmondförmigen Hautschnitten zum M. pectoralis maj., unter welchem die Geschwulst lag;

1) Compendium der Operations- und Verbandlehre. Erlangen 1872.

sie hing mit dem Perichondrium des Knorpels der 5. Rippe und mit der Aponeurose der Intercostalmuskeln fest zusammen. Die Lösung von dieser Unterlage war mit grossen Schwierigkeiten verbunden und erheischte die Entfernung eines Theils des Perichondriums, welches dem Tumor als Ausgangspunkt diente, dagegen zeigte sich der Knorpel selbst frei. Nach aussen stand die Geschwulst mit den Fasern des M. pectoral. maj. in Verbindung, so dass sie von diesem mit dem Messer getrennt werden musste. Nachdem einige Ligaturen angelegt worden waren, wurden, um die Flächenblutung zu stillen, Charpiebäuschchen in die Wundhöhle gelegt und die Wundränder durch Heftpflasterstreifen einander genähert. Den folgenden Tag trat eine Pleuritis ein, welcher Pat. 2 Tage später erlag.

Die Achseldrüsen waren nicht geschwollen.

Bei der Section fand man die ganze rechte Pleurahöhle mit eiterigem Exsudat erfüllt. An der inneren Thoraxwand, entsprechend der äusseren Wunde, liess sich etwas Besonderes nicht nachweisen.

Der exstirpirte Tumor hing mit der Brustdrüse nur durch lockeres Zellgewebe zusammen. Auf seiner Oberfläche zeigte er 3—4 harte Buckel, auf seiner inneren Seite war er ebener und von einigen mitgenommenen Fasern das M. pectoral. bedeckt. An der Stelle, wo er auf der Rippe festsass, bemerkte man auch einen kleinen, knochenharten Kern.

Auf dem Durchschnitt zeigte sich ein weiss-röthliches Gewebe mit einigen rothen Punkten. Schabte man mit dem Messer auf der Schnittfläche, so erhielt man einen milchartigen Saft, ähnlich dem Krebssaft.

Die von Broca vorgenommene mikroskopische Untersuchung gab keinen genauen Aufschluss und machte nur wahrscheinlich, dass Knorpelgewebe ursprünglich vorhanden, aber bereits Umänderungen eingegangen war, indem die Zellen nicht sehr bestimmt waren, ohne dass sich deutliche bösartige Charaktere auffinden liessen.

Von grösster, besonders prognostischer Bedeutung sind die nach hinten resp. vorne, gegen die Pleurahöhle prominirenden Rippenenchondrome. Schuh scheint zwar dies als Regel anzunehmen: „An den Rippen erscheinen sie als festsitzende bis faustgrosse Geschwülste, welche ebensoweit nach einwärts, als nach aussen dringen, ein Umstand, der zur Operation wenig einladend ist.“ Es kommen aber Fälle vor, welche sowohl nur nach aussen resp. vorne oder hinten, als auch nur nach innen d. h. gegen die Pleurahöhle hin sich erstrecken, was mit den heutigen Anschauungen über die Entwicklung des Enchondroms vollständig übereinstimmt.

Nicht minder wichtig sind die Metastasen, sowohl die eigentlichen, als auch die Fähigkeit per continuitatem et contiguitatem zu inficiren.

3. Symptome und Verlauf.

Die Symptome des Rippenenchondroms sind im Anfang nicht prägnant, es fehlen acute Erscheinungen. Meistens kommen die

Kranken zum Arzte, wenn die Geschwulst schon eine beträchtliche Grösse erreicht hat und dadurch beschwerlich wird und in der Arbeit hindert.

Die Schmerzhaftigkeit ist sehr verschieden, fehlt manchmal gänzlich, zuweilen tritt sie erst im weiteren Verlauf ein und mitunter sind schon von Anfang an heftige Schmerzen vorhanden. Das Enchondrom besitzt selbst keine Nerven; die Schmerzen entstehen durch Druck auf benachbarte Nervenbahnen. Sie treten meistens spontan auf, werden gewöhnlich durch Druck auf die Geschwulst nicht hervorgebracht.

Das Wachsthum ist ein langsames, über Monate und Jahre sich erstreckendes, indem die Geschwulst entweder stetig zunimmt, oder aber eine Zeit lang stationär bleibt, um dann auf einmal, oft ohne bekannte Ursache, häufig jedoch in Folge von, sei es zufälligen (Stoss, Schlag), sei es absichtlichen Läsionen (Einreibungen, Punctionen, Incisionen) stark zu wachsen. Denn im Gegensatz zu Fichte, welcher die Reactionslosigkeit des Enchondroms hervorhebt, so dass selbst die stärksten Misshandlungen mit reizenden Pflastern und Salben ohne Wirkung bleiben, ja sogar tiefe Einschnitte ganz oder mit Hinterlassung eines kleinen Hautgeschwüres ohne Reaction heilen, verdient die Ansicht von Scholz: saepissime enchondroma maxima lentitate decurrit, ut fere non, nisi quam tumor vulneratus sit, rapidius crescat, weit mehr Beachtung. Es liegt gewiss auf der Hand, dass mechanische Insulte, welche ja den Grund zur Entwicklung des Enchondroms bilden können, in dem schon entwickelten den bereits angeregten Bildungstrieb der Zellen verstärken und zu einem rascheren Zerfall der Geschwulst führen müssen.

In 15 Fällen ist die Dauer entweder bis zum spontan eingetretenen Tod oder bis zur Operation [1]) angegeben und betrug

1	Jahr und darunter	in	3 Fällen
3	Jahre	„	2 „
4	„	„	2 „
5	„	„	2 „
6	„	„	2 „
8	„	„	1 Fall
25	„	„	1 „
35	„	„	1 „
mehrere	Jahre	„	1 „
			15 Fälle

1) Letztere repräsentiren zwar nicht die normale Dauer, sind aber immerhin beweisend für den langsamen Verlauf.

Von den drei Fällen, in welchen die Dauer ein Jahr und weniger betrug, wurden zwei durch Operation geheilt d. h. die Dauer künstlich abgekürzt.

Im weiteren Verlaufe führt das Rippenenchondrom meistens zu Metamorphosen und Combinationen, wodurch derselbe abgekürt wird. Eine der häufigsten Formen der Metamorphose ist die Erweichung.

16. Fall. *Faserknorpeliges Enchondrom, Erweichung.*

Der Fall betrifft einen alten Herrn mit Enchondrom der Rippen und des Brustbeines, bei dem sich ziemlich genau die Veränderungen verfolgen liessen, welche das Gewebe von ganz hartem Knorpel bis zu einer syrupsdicken, gelatinösen Flüssigkeit durchgemacht hatte. An den Stellen, an welchen reiner Knorpel vorhanden war, lag dieser in kleinen Nestern conglomerirt; die Faserknorpeln, welche dieselben einschlossen, waren von ausserordentlicher Stärke und Dichtigkeit. Der Knorpel selbst zeigte die gewöhnliche Structur; eine Masse grösserer und kleinerer Zellen, in deren grösster Anzahl eine endogene Zellenbildung wahrzunehmen war und welche durch eine feste Intercellularsubstanz verbunden waren. Letztere war jedoch nicht, wie gewöhnlich, structurlos, sondern zeigte eine grosse Menge feiner, parallel laufender Streifen oder Fasern. An anderen Stellen nun, welche schon etwas erweicht waren und an denen man mit blossem Auge keinen Knorpel mehr erkennen konnte, waren die Faserkapseln noch vollständig erhalten; die von ihnen eingeschlossene feste Gallerte zeigte auch noch einen feinfaserigen Bau; statt der einfachen kernhaltigen Zellen zwischen den Fasern aber befanden sich hier Zellen, die entweder die ersten Veränderungen in der fettigen Metamorphose zeigten oder die schon ganz zu Fettaggregatkugeln umgewandelt waren. Dass die Intercellularsubstanz noch ziemlich fest war, ersah man daraus, dass zuweilen durch den Druck des Deckplättchens die fettig entarteten Zellen herausgepresst waren und man nun an ihrer Stelle leere Lücken bemerkte. Wie die Intercellularsubstanz selbst erweicht, ist mir nicht recht klar geworden; sie war zwar getrübt und man sah an einigen Stellen auch kleine Fettmolekule; ob diese aber nicht von entarteten, aufgelösten Zellen herrührten, kann ich nicht entscheiden. An den am meisten erweichten Punkten endlich lag an der Innenwand der Faserkapseln noch eine ziemlich mächtige Schicht von dem eben beschriebenen metamorphosirten Knorpelgewebe; der innerste Raum der Kapseln war aber nicht mehr von fester Substanz ausgefüllt, sondern von einer syrupsdicken, fadenziehenden Flüssigkeit, in der man ausser einigen Blutkörperchen nur einzelne Fettmolekule und Fettaggregatkugeln erkennen konnte. Waren mehrere nebeneinanderliegende Faserkapseln quer durchschnitten, so lief natürlich nach einiger Zeit die Flüssigkeit aus und das zurückbleibende feste Gewebe erhielt dadurch einige Aehnlichkeit mit dem alveolaren, nur dass die Wände verhältnissmässig stark und die Lücken klein waren.

17. Fall. *Ulcerirtes Enchondrom.*

Der Kranke hatte sich vor mehreren Jahren die linke 6. Rippe gebrochen. Seit dieser Zeit bemerkte er die Entwicklung der Geschwulst;

wahrscheinlich entstand diese in Folge der Fractur. Die Geschwulst wuchs langsam und erstreckte sich nach und nach von der 7. Rippe bis zum linken Hypochondrium, im Umfange des Kopfes eines Erwachsenen. Sie war lappig, stellenweise sehr hart, an anderen Stellen weich, fast fluctuirend, nahm die ganze vordere Seite des Thorax ein und zeigte an der hervorragendsten Stelle eine ausgebreitete Ulceration, welche in eine weite Cyste führte. Das Wachsthum war namentlich in den letzten 6 Monaten rapid und es zeigten sich in dieser Zeit auch heftige Schmerzen. Die Respiration erstreckte sich nicht mehr nach dieser Seite und im unteren Theil des Thorax war eine Dämpfung des Percussionstones. Der Tod trat 3 Wochen nach dem Aufbruch der Geschwulst ein. Seit diesem entleerte sich täglich aus der gebildeten Tasche eine gelbliche, fadenziehende Flüssigkeit.

Bei der Section zeigte sich, dass der Tumor mehrere Rippen zerstört hatte. Die Lunge war zurückgedrängt, atrophisch, hart und nicht mehr lufthaltig, ein beträchtlicher pleuritischer Erguss war auf dieser Seite vorhanden und es hatte die Geschwulst das Zwerchfell hernienartig gegen das Abdomen vorgestülpt.

Der Tumor war zum Theil aus Cysten zusammengesetzt, deren Wandungen 5—6 Mm. dick waren, welche eine gelblich-weisse Flüssigkeit von honigähnlicher Consistenz und Aussehen enthielten, zum Theil aus narbigem und gelapptem Gewebe, stellenweise von gelblich-weisser, stellenweise von milchweisser Farbe, das schon für das unbewaffnete Auge den Charakter von weichem Knorpel darbot.

Die mikroskopische Untersuchung von Lebert ergab unzweideutig den Charakter knorpeligen Gewebes. Die Zwischensubstanz war blass und homogen, fast keine Knorpelzellen, dagegen viele Zellen von gewöhnlicher Grösse, deren Kerne sehr unregelmässig, rund waren oder kleine Ausläufer zeigten. Die Wandung der Cysten hatte die gleiche Structur, ihr Inhalt zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung Molecularkörner und Detritus von entarteten und unkenntlichen Kernen und Zellen.

Das Enchondrom der Rippen führt, sich selbst überlassen, stets zum Tode und zwar tritt dieser um so früher ein, je grösser und je mehr zum Zerfall geneigt die Geschwulst ist. Spontanheilung ist bis jetzt nicht beobachtet worden; sie liesse sich nur dann denken, wenn der ganze Tumor petrificiren oder ossificiren würde, allein dies kommt beim Enchondrom nicht vor.

Sitzt das Enchondrom in der Nähe des hinteren Endes der Rippen, was zugleich der Vermuthung auf Entwicklungsstörungen in der ersten Bildung derselben Raum gibt — die Ossification der Rippen geht von einem Knochenkern in jeder Rippe aus, der sich rasch nach beiden Seiten hin ausbreitet —, so kann es gegen die Wirbelsäule und in diese hinein wuchern und Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes hervorrufen.

18. Fall. *Enchondrom der Rippen und der Wirbelsäule.*

Das Enchondrom entsprang von den Köpfchen der Rippen und erstreckte sich durch die Foramina intervertebralia in den Wirbelkanal, wo es weiter wuchs, das Rückenmark comprimirte und dadurch Paralyse der Beckenorgane und der unteren Extremitäten bewirkte.

19. Fall. *Enchondrom der Rippen und der Wirbelsäule.*

Hönicke, 15 Jahre alter Knabe, wurde 4 Wochen vor seiner am 15. December 1868 erfolgten Aufnahme von einem Wagenrade umgerissen und fiel dabei mit dem Kreuz auf einen Steinhaufen. Er fühlte heftigen Schmerz, konnte anfangs nicht gehen und war besinnungslos. Diese Erscheinungen verloren sich. Am 1. December bekam er Kribbeln und das Gefühl von Eingeschlafensein an den Füssen; er arbeitete noch fort, bekam aber Frösteln und rechtseitiges Bruststechen. Am 2. Dec. hatte er unter epileptiformen Krämpfen einen reichlichen Blutauswurf. Die Anfälle wiederholen sich oft, Schwindelgefühl und Ballen der Faust kündet sie an. Mit ihnen ist alle Beweglichkeit der unteren Extremitäten, sowie das Gefühl daselbst verschwunden. Bei der Aufnahme besteht die vollkommene Lähmung noch, es können nur passive Bewegungen ausgeführt werden und nur auf starke Reize folgen Reflexerscheinungen. Der Harn reagirt sauer. Am 24. December erfolgte zum ersten Male unwillkürlicher Abgang von Stuhl. Am 31. December hatte Patient ca. 50 Anfälle, die bis 5 Minuten dauerten und tonisch-clonisch waren. Am 13. Januar die Anästhesiegrenze bis zum Proc. xiph. aufgestiegen, es erfolgen häufige Erectionen des Penis, und die eine Zeitlang vorhandene Blasenlähmung hört auf. Am 17. Februar wird in der Höhe der 6.—8. Rippe ein Tumor, der dicht der rechten Seite der Wirbelsäule anliegt, fühlbar. Am 3. März allgemeine Contraction der Flexoren der oberen Extremität; beginnender Decubitus. Der letztere wird immer grösser, die Temperatur ist beständig erhöht (bis $40{,}4^0$), der Puls nie unter 100 Schlägen. Der Harn wird alkalisch; auf den Brustdecken stellt sich grosse Hyperästhesie ein. Gegen das Ende befindet sich Pat. in ganz soporösem Zustande. Tod am 25. April 1869.

Bei der Section erwies sich der oben erwähnte Tumor als ein 6 Cm. langes, 4 Cm. breites Enchondrom, welches nach aussen von einer theils ganz harten, theils pergamentartigen Knochenrinde umgeben und von gleichartigen Blättern durchsetzt ist; das Innere besteht aus einer ziemlich weichen Masse, die zahlreiche, bluthaltige Cysten enthält. Beim Durchsägen der 7. Rippe und Oeffnen des Wirbelkanales stellt sich heraus, dass die Geschwulst von der Rippe ausgeht, die hintere und rechte Wand des Wirbelkanales durchbrochen hat und mit der äusseren Fläche der Dura mater in inniger Verwachsung steht; sie ragt $^1/_2$ Cm. in das Innere des Kanals hinein. Die Innenseite der Dura mater ist nicht wesentlich verändert, das Rückenmark zur Seite gedrängt und in einer Länge von 4 Cm. erweicht; sein Umfang ist nicht wesentlich verkleinert.

Einige, nicht constante Symptome verdienen noch eine kurze Erwähnung, da sie prognostisch von Bedeutung sein können.

In einem Fall war die betroffene Thoraxpartie sichtlich eingedrückt.

Ferner fand sich einigemale Dämpfung auf der erkrankten Seite des Thorax, welche durch das gegen die Pleurahöhle prominirende Enchondrom erzeugt wurde. Zugleich mit dieser kann auch die Respiration durch Compression der Lunge aufgehoben sein und pleuritisches Reiben gehört werden.

Husten, Dyspnoe, pleuritische Schmerzen, Cyanose sind einigemal angegeben und beruhen entweder auf der Prominenz der Geschwulst in das Cavum pleurae oder sind auf Embolien und Infarcte zurückzuführen, wobei gewöhnlich auch noch blutige Sputa vorkommen.

4. Diagnose.

Die individuelle Verschiedenheit des Rippenenchondroms bringt es mit sich, dass eine einheitliche, für alle Fälle passende Diagnose nicht leicht möglich ist. Die von Fichte für das Knochenenchondrom im Allgemeinen aufgestellte Diagnose, wonach auf diese Neubildung geschlossen werden darf bei Knochengeschwülsten von rundlicher oder auch unregelmässig höckeriger und gelappter Form, von fester, elastischer Consistenz, welche sich besonders im jugendlichen Alter entwickeln, bei sonst gesunden Individuen auftreten und auch im Verlauf die Gesammtconstitution nicht beeinträchtigen, schmerzlos sind und die benachbarten Theile nicht afficiren, ist nach den neueren Erfahrungen auch für das Enchondrom der Rippen nicht mehr zutreffend.

Der Sitz der Geschwulst ist wohl in den meisten Fällen nachzuweisen, doch kommen Fälle vor, in welchen der Nachweis des Zusammenhanges mit den Rippen oder umgekehrt äusserst schwierig ist.

Die Consistenz ist nur bei den reinen Formen maassgebend und diese sind selten.

Die Grösse ist meistens frappant und kommt keiner anderen von den Rippen ausgehenden Neubildung zu, mit Ausnahme des Sarkoms.

Die Schmerzhaftigkeit ist jedoch absolut nicht beweiskräftig; sie kann fehlen, aber auch schon recht frühzeitig auftreten.

Der langsame Verlauf ist bei den nicht combinirten Formen Regel.

Das Alter dagegen entscheidet nicht, da sowohl Carcinom als Sarkom in dieser Lebensperiode auftreten können.

Ebenso ist nach den Untersuchungen von Virchow kaum mehr zweifelhaft, dass in den meisten Fällen das Enchondrom sich gerade

bei sonst nicht gesunden Individuen entwickelt; denn die Wachsthumsstörungen, auf welche dasselbe zurückgeführt wird, beruhen eben auf chronischen Allgemeinerkrankungen, Constitutionsanomalien, wie z. B.: Rhachitis, Scrophulose, Syphilis. Und seitdem die Fähigkeit des Enchondroms die Nachbargebilde unter seine Botmässigkeit zu bringen und sich durch Embolie im Körper zu verbreiten, nachgewiesen wurde, ist auch der schöne Traum von der Gutartigkeit dahin.

Auch C. O. Weber und Bardeleben halten die Diagnose intra vitam für sehr schwierig und ersterer macht darauf aufmerksam, dass sie noch auf dem Secirtisch und sogar unter dem Mikroskop zweifelhaft sein und zu Controversen selbst der bewährtesten Autoren führen könne.

Man hat zur Sicherstellung der Diagnose die Explorativpunction und die probatorische Incision vorgeschlagen, Manipulationen, von denen entschieden abzurathen ist, sofern man nicht in der Lage sich befindet die Totalexstirpation in kürzester Zeit ihnen folgen zu lassen. Richet[1]) führt einen Fall an, in welchem ein Enchondroma scapulae nach einer Explorativpunction nicht nur rapid wuchs, sondern auch sehr schmerzhaft wurde. Mehr aber noch, als dies, ist der rasche Zerfall und die dadurch bedingte Verschleppung von Enchondrompartikeln durch die Blutbahnen zu befürchten.

Weniger schwierig als eine für alle Fälle passende allgemeine Diagnose, ist die Differentialdiagnose, die Diagnose per exclusionem im concreten Falle.

Es kommen am Brustkorb verschiedene Geschwülste und Neubildungen vor, welche Veranlassung zur Verwechslung mit Enchondrom geben können.

Exostosen. Von den Exostosen unterscheidet sich das Enchondrom durch seine Grösse, seine Consistenz und seine Oberfläche, welche bei ersterer mehr glatt, bei letzterem mehr höckerig und gelappt ist. Auch geht die Exostose meistens allmählich in die Knochensubstanz über, während das Enchondrom sich schärfer abgrenzt, gleichsam mit seinem äusseren Rand nach innen umrollt.

Aneurysmen. Das Fehlen von Pulsation, von Geräuschen und von Anomalien im Gefässsystem wird das Enchondrom unterscheiden lassen, doch kommen nach König[2]) Aneurysmen der Aorta vor, welche nach Erodirung der Rückenwirbel und Usur der Wirbel-

1) Gaz. des hôpit. No. 95. 1855.
2) Lehrbuch der Chirurgie.

enden der entsprechenden Rippen als fluctuirende Geschwülste unter den Rückenmuskeln zum Vorschein kommen, bei welchen die genannten Merkmale des Aneurysma fehlen. Ein genaues Abwägen der Anamnese und der übrigen Erscheinungen wird vor einer Verwechslung schützen.

Abscesse werden durch die Anamnese und ihr ganzes Auftreten ausgeschlossen werden können.

Lipome werden keine diagnostischen Schwierigkeiten bereiten.

Fibrome können durch ihre Grösse und besonders in ihren Combinationsverhältnissen täuschen.

Hier wird der Nachweis des Ursprunges von den Rippen maassgebend sein, da Fibrome an diesen äusserst selten sind. Demarquay beschreibt zwar zwei solche Fälle, doch sind sie mikroskopisch nicht über allen Zweifel erhaben.

Sarkome. Von diesen ist das Enchondrom schon wegen der Häufigkeit der Combination beider schwierig zu differenziren. Beide treten mehr in jüngeren Jahren auf, beide haben mitunter ein rapides Wachsthum und auch histogenetisch haben sie viele Aehnlichkeit miteinander, indem, nach Lücke[1]), das faserknorpelige Enchondrom den Uebergang zum Sarkom vermittelt. Hier, wie in keinem anderen Falle, entscheidet das individuelle Verhalten der Geschwulst.

20. Fall. *Enchondrom oder Sarkom.*

Corey, 30 Jahre alt, kräftiger Mann, bemerkte vor 6 Jahren auf der linken Seite des Brustkastens eine kleine Geschwulst, welche seiner Angabe nach in der Gegend der 9. Rippe und ohne irgend eine vorausgegangene mechanische Verletzung sich entwickelte. Sie war anfangs hart, wurde aber später, als sie an Umfang zunahm, etwas weicher, war jedoch an keiner Stelle ganz weich. Als ich den Kranken zum ersten Mal sah, war die Geschwulst ungefähr 1—2″ hoch und bedeckte die 7.—10. Rippe; ihr innerer oder vorderer Rand entsprach den Knorpeln dieser Rippen. Sie war weder missfarbig noch schmerzhaft und wenn man sie bewegte wurde die 9. Rippe viel mehr als alle übrigen von dieser Bewegung afficirt. Da der Kranke unter allen Umständen von der Geschwulst befreit sein wollte, so nahm ich keinen Anstand die Operation zu unternehmen und schritt zu derselben am 27. März 1837. Nachdem ich zuerst einen Längsschnitt, der oben und unten 1″ weit über die Geschwulst hinausragte, gemacht hatte, durchschnitt ich auf der rechten Seite der Wunde die Weichtheile in transversaler Richtung, so dass beide Schnitte einen rechten Winkel bildeten.

Ich trennte hierauf den M. obliq. ext. los und suchte die Geschwulst in ihrer ganzen Peripherie blosszulegen, was aber durch die starken Con-

1) Lücke, Geschwülste.

tractionen des genannten Muskels sehr erschwert wurde. An dem äusseren oder linken Wundrande fand ich, selbst nachdem ich diesen Rand ganz durchschnitten hatte, durch die Contractionen des M. latissim. dorsi noch bedeutendere Schwierigkeiten. Der Kranke litt, als die Muskeln durchschnitten wurden, ungemein. Ich überzeugte mich nun durch eine sorgfältige Untersuchung, dass die Geschwulst ursprünglich in der 9. Rippe entstanden war und mit der 7., 8. und 10. nur schwach adhärirte.

Nachdem ich die Geschwulst von den genannten Rippen getrennt hatte und sie nur noch mit der 9. zusammenhing, war ich einige Augenblicke unschlüssig, ob ich zuerst die Rippe durchschneiden oder die Geschwulst von der letzteren lostrennen sollte. Da ich mich jedoch überzeugte, dass ich durch vorherige Lostrennung der Geschwulst fast 1″ mehr von der Rippe erhalten könne, so schnitt ich die Geschwulst nebst 1″ vom Rippenknorpel ab und schritt erst dann zur Durchschneidung der Rippe. Die Intercostalmuskeln wurden vorsichtig durchgeschnitten, die Art. und Ven. intercost. sammt dem Nerven mit der Pleura losgetrennt und hierauf die Rippe vermittelst der scharfen Zange, welche an die Ränder der ersteren applicirt war, durchgespalten. Das kranke Stück der Rippe, nebst einem Stück des Rippenknorpels, wurde von der Pleura und dem Diaphragma getrennt. Das freiliegende Diaphragma war in der Oeffnung der Wunde zu sehen und bildete eine Art von Bruch; die Blutung war nicht bedeutend.

Ich hatte mit Bestimmtheit geglaubt eine Verdickung der Pleura und des Diaphragma's, durch welche die Lostrennung der Rippe etwas leichter und gefahrloser geworden wäre, zu finden; es war aber durchaus keine vorhanden.

Die genannten Theile sowohl, wie die innere Fläche der Rippe waren vollkommen normal. Die Hauptschwierigkeit bei der Operation bestand nicht in der Lostrennung der Rippe, wie ich erwartet hatte, sondern in den starken Contractionen des M. obliqu. ext. und des M. latissim. dorsi. Wären die ersten Schnitte weniger gross gewesen, so würden mich diese Contractionen sehr in Verlegenheit gebracht haben.

Ich muss übrigens bemerken, dass die Lostrennung einer Rippe von der Pleura und dem Diaphragma durchaus keine leichte und gefahrlose Operation ist, besonders wenn die Pleura nicht verdickt ist.

Am 2. Tage nach der Operation fieberte der Kranke sehr bedeutend und 10 Tage hindurch war der Puls 120, ohne dass man deutliche Symptome von Entzündung der Pleura oder des Diaphragmas wahrnehmen konnte.

Am 14. April war der Puls wieder normal, die Wunde fast ganz geheilt und der Kranke schritt merklich seiner Genesung entgegen.

Carcinome kommen an den Rippen selten primär vor, sondern sind meist secundär von Carcinoma mammae übertragen oder finden sich als Combination.

Für die Auswahl des therapeutischen Verfahrens müsste es von grossem Werthe sein, wenn es möglich wäre während des Lebens diejenigen Erscheinungen zu diagnosticiren, welche nicht nur die

Prognose an sich, sondern auch diejenige eines operativen Eingriffes sehr zweifelhaft machen.

Zunächst ist es die Eigenschaft des Enchondroms sich auch gegen die Pleurahöhle hin zu entwickeln. Ist diese Partie der Geschwulst gross genug, so muss sie durch Compression der Lunge Dämpfung des Percussionsschalles, Aufhebung oder Abschwächung des vesiculären Athmens und pleuritisches Reiben verursachen. Die Dämpfung soll die äusserlich fühlbaren Grenzen des Tumors nicht überschreiten, sich überhaupt durch ihre eigenthümliche Form charakterisiren und sich besonders dadurch von einem pleuritischen Exsudat unterscheiden. Oft sind aber beide gleichzeitig vorhanden, so dass letzteres, bei einiger Mächtigkeit, die erstere verdecken muss.

Auch in das Mediastinum kann sich das Enchondrom ausbreiten. Die Symptome von Druck: Dyspnoe, Gefühl von Schmerz und Schwere hinter dem Sternum, Kitzel im Larynx, Herzklopfen, Cyanose [1]) können sowohl bei Brustkrankheiten, als auch bei retrosternalen Abscessen, sowie bei Aneurysmen so gut vorkommen wie bei Neoplasmen [2]). Verdrängungserscheinungen der Lunge und des Herzens sind den letzteren drei gemeinsam. Doch werden bei Vorhandensein eines äusseren Enchondroms die genannten Symptome stets den Verdacht auf Ausbreitung desselben in das Mediastinum rechtfertigen.

Wie gegen die Brusthöhle, so kann das Enchondrom auch gegen die Bauchhöhle, das Diaphragma entweder blos vor sich her stülpend oder aber auch dasselbe in den Process hinein ziehend, sich ausdehnen. Gefühl von Druck, Schwere, Auftreibung des Abdomens und Verdrängungserscheinungen der Unterleibsorgane werden bei bestehendem Rippenenchondrom auf die Diagnose führen. Die Aufzählung der von den einzelnen Organen sich manifestirenden Symptome würde hier zu weit führen und fallen diese mit den Erscheinungen des gegen die Brusthöhle zu sich entwickelnden Beckenenchondroms zusammen.

Von allergrösstem Werthe aber müsste der Nachweis der enchondromatösen Metastasen in die inneren Organe und besonders in die Lungen, wo sie weitaus am häufigsten sind, intra vitam sein. Treten zu einem Rippenenchondrom Dyspnoe, Husten, blutige Sputa, klagt der Kranke über Seitenstechen und lassen sich umschriebene Verdichtungen in den Lungen durch die Percussion nachweisen, so dürfen Enchondrom-Embolien und Infarcte mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Enchondromatöse Partikel in den Sputis nach-

1) Niemeyer, Pathologie und Therapie 1874.
2) König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie 1875.

zuweisen, ist jedenfalls ein sehr mühevolles Beginnen; es würde aber ein solcher Nachweis die Diagnose vollständig sicher stellen. Otto Weber[1]) hat in einem Fall von Beckenenchondrom während des Lebens die Diagnose auf Metastasen in der Lunge gestellt, welche durch die Section bestätigt wurde.

„Im Juli stellte sich ab und zu ein trockener Husten, selbst etwas blutstreifiger Auswurf und leichte Dyspnoe ein. Da sich auch einige Verdichtungen in der Lunge durch Percussion nachweisen liessen, so stellten wir die Diagnose auf metastatische Enchondrome der Lungen."

Vielleicht dürften die unter dem 23. September und 31. October eingetretenen plötzlichen Temperatursteigerungen in Fall Nr. 1, für welche in der Wunde selbst ein Grund nicht gefunden werden konnte, auf frische enchondromatöse Schübe in die Lungen zurückzuführen sein, da ja Dyspnoe, blutige Sputa vorhanden waren und die Kranke sich über Seitenstechen und einen quälenden Husten beklagte.

5. Prognose.

Aus dem bereits Gesagten geht mit Evidenz hervor, dass das Rippenenchondrom auf Gutartigkeit keinen Anspruch hat, sondern dass seine Prognose eine ungünstige genannt werden darf, indem es schon an sich durch seine Tendenz zur Erweichung das Leben durch Erschöpfung in höchstem Grade gefährdet. Die Momente, welche die Gefahr noch erhöhen, sind: die Fähigkeit zum Recidiviren, die Combinationen und die Metastasen.

Recidive finden sich nur 5 mal verzeichnet. Schuh (l. c.) findet die Ursache derselben nach Exstirpation von Enchondrom an den Knochen darin, dass leicht, ohne dass man eine allgemeine Disposition annehmen müsste, kleine Reste zurückgelassen werden. Allein in Fall 3 trat ein Recidiv an einer vorher scheinbar ganz gesunden Rippe auf.

Combinationen ging das Enchondrom 6mal ein und zwar mit Myxom in 2, mit Sarkom in 4 und mit Carcinom in 2 Fällen, wovon 2 Fälle Combinationen von Enchondrom, Myxom und Sarkom darstellen. Die Combinationen treten häufig erst im späteren Verlauf oder sogar in Form von Recidiven auf.

21. Fall. *Reines Enchondrom, Recidiv mit Markschwamm.*

Herr Dodd entfernte einen genuinen, augenscheinlich unvermischten cartilaginösen Tumor von den Rippen eines Mannes, aber nach 3 Monaten erschien ein anderer Tumor an derselben Stelle, welcher aus Knorpelgewebe und medullärer Substanz (Sarkom?) bestand, welche innig (closely)

1) Virchow's Archiv Bd. XXXV. 1866. S. 505.

miteinander vermischt waren. Der Fall nahm bald einen ungünstigen Ausgang.

Metastasen und Affection von Nachbargebilden finden sich 12 mal verzeichnet und zwar 4 mal Metastasen in den Lungen, 2 mal Enchondrome im Mediastinum, 2 mal im Wirbelkanal, 2 mal Affection der Pleura und je 1 mal des Diaphragmas und der Brustdrüse.

Nach ihrem Ausgang vertheilen sich die Fälle folgendermaassen:

I. Operirt wurden 16 Fälle.

davon starben	8
geheilt wurden	5
gebessert	1
Ausgang unbekannt	2
	16

Die Todesursache war in den 8 Fällen von tödtlichem Ausgang:

Metastasen in die Lungen	2
Pyopneumothorax	2
Recidiv und Marasmus	2
Marasmus	1
Pleuritis	1
	8

II. Nicht operirt wurden 12 Fälle

davon starben	11	
Ausgang unbekannt	1	(wahrscheinl. gest.)
	12	

Die Todesursache war:

Metastasen	3	mal
Marasmus	4	„
Lähmung der unteren Extremitäten und der Beckenorgane	2	„
Compression der Lungen u. s. w.	1	„
Typhus (Enchondrom zufälliger Befund)	1	„
	11	Fälle

III. Operirt wurden	16	davon starben	8
Nicht operirt wurden	12	„ „	11 (12?)
	28		19 (20?)

Bei den acht nach Operation gestorbenen Kranken fand sich in einem ausser Pyopneumothorax noch Enchondrom im Mediastinum, so dass also nach obigem Verzeichniss nur noch 2 Fälle übrig bleiben, in welchen die Operation als directe Todesursache angeschuldigt werden könnte. Der eine starb an Pyopneumothorax complicirt mit Erysipel, der andere an eiteriger Pleuritis.

Zum Schlusse noch die Bemerkung, dass obigen Zahlen ein absoluter statistischer Werth nicht beigemessen wird, sondern nur als Beitrag zu einer grösseren statistischen Zusammenstellung.

6. Therapie.

Trotzdem eine grössere, massgebende Anzahl von Fällen nicht vorliegt, darf doch die Ansicht von Scholz: therapiam, si quaeris, malo non nisi operatione adhibita te posse accurate mederi credo, auch für das Rippenenchondrom als richtig angesehen werden. Zugleich aber ist von vorneherein der Grundsatz aufzustellen, dass, wenn die Entfernung der Geschwulst früh vorgenommen wird, sich auch die Ansichten sowohl quoad vitam, als auch quoad valetudinem bedeutend bessern.

Man hat zwar noch bis in die neuere Zeit versucht die Neubildung durch innere resolvirende (Jodkali) und äussere Mittel (Jodeinreibungen, reizende und auflösende Pflaster und Salben u. s. w.) zur Resorption zu bringen und Stanley[1]) will durch die locale Anwendung des Mercurs und Jods kleinere Enchondrome zur Zertheilung gebracht haben. Nachdem aber die Behauptung von der Reactionslosigkeit dieser Geschwülste sich nicht bewährt hat, wird man kein Unrecht begehen, wenn man von allen diesen Manipulationen, ebensowenig wie von dem gesammten antiphlogistischen Apparat, von dem sich Emmert[2]) grosse Erfolge verspricht, kein Heil erwartet, sondern der Forderung Schweninger's[3]) beipflichtet, „dass man bestrebt sein muss, das Enchondrom möglichst rasch und vollständig zu beseitigen. Denn abgesehen von der leicht möglichen Bösartigkeit der Enchondrome durch Metastasen, liegt in dem Bestreben, eine ungeheure Grösse zu erreichen, allein schon dringend die Indication sie möglichst bald zu entfernen. Ausser der Functionsbehinderung des betroffenen Theiles und des bedeutenden Säfteverbrauches sprechen aber auch noch die leichte Combination mit Krebs, Sarkom, Cystenbildung der baldigsten Exstirpation unbedingt das Wort.“

Der Einwand von C. O. Weber, dass Rippenenchondrome für Operationen nicht sehr einladend seien, zumal denselben nicht selten Recidive folgen, kann nur den Grundsatz einer möglichst frühzeitigen Entfernung der Geschwulst stützen.

Die operativen Eingriffe nun, welche in Frage kommen, sind theils palliativer Natur, theils beabsichtigen sie eine radicale Heilung.

Als Palliativoperationen sind die Punction und die Incision aufzufassen, obgleich Dujardin durch Punction und Druckbandage einen dauernden Erfolg erzielt haben will.

---

1) Erichsen, Praktisches Handbuch der Chirurgie Bd. II. 1864.
2) Emmert, Praktisches Handbuch der Chirurgie Bd. II. 1864.
3) Bayerisches ärztliches Intelligenzblatt Nr. 24. 1875. S. 245.

22. Fall. *Enchondroma multiloculare, Punction.*

Ein 70jähriger, kräftiger Landmann trug vor der Brust und dem Abdomen eine vom oberen Theil des Sternum bis unter den Nabel reichende, narbige, fast in ihrer ganzen Ausdehnung korpelige Geschwulst, an der hier und da einige Stellen fluctuirten. Sie hatte 1,20 M. Umfang und ragte 20—25 Cm. über den Thorax vor. Die Geschwulst war vor 8 Jahren als ein kleiner, harter, knochenähnlicher Kern an den Rippenknorpeln am Ende des Sternums entstanden und hatte in den letzten 3 Jahren schneller als früher zugenommen, verursachte aber keine Schmerzen, nur Unbequemlichkeit.

Die an der Oberfläche zerstreuten, sehr harten, narbigen, tropfsteinähnlichen Erhebungen waren nach Dujardin aus der Erweiterung der Zellenräume einer Knorpelgeschwulst entstanden, die sich auf Kosten der Rippenknorpel entwickelt hatte. Diese unter sich durch Verlängerungen verbundenen Knorpelstalaktiten bildeten eine Art Netz und waren von einer grossen Menge Flüssigkeit benetzt.

Alles, was man in diesem Falle thun konnte, war, eine Entleerung der Flüssigkeit zu bewirken. Nach der ersten Punction floss nur eine sehr geringe Menge hellgelblicher, schäumender Flüssigkeit aus. Die Punction an zwei anderen Stellen gab keinen besseren Erfolg. Der Tumor hatte wahrscheinlich deswegen sehr wenig Neigung sich zu entleeren, weil die sehr resistenten Wände beim Ausfliessen der Flüssigkeit nicht zusammenhalten konnten. Nach der Anlage einer Bandage um den Leib senkte sich die knorpelige Schale schneller, als man erwartet hatte. Nach 8 Tagen war die Geschwulst auf die Hälfte ihres frühren Volumens zurückgeführt und zwei Monate nach der Operation war sie nur noch $^1/_{10}$ so gross wie früher. Fort und fort entleerte sich durch eine sehr enge fistulöse Oeffnung Eiter. Jetzt ist die Geschwulst sehr hart, uneben, narbig und hängt an der Basis des Sternums, an den Rippenknorpeln und an den Rippen selbst fest. Sie ist nicht mehr schmerzhaft und hat nur noch die Grösse zweier Fäuste eines Erwachsenen!

Ihre Indication finden die Punction und die Incision bei cystoiden Formen, in denen eine Contraindication der Radicaloperation wegen zu hohen Alters oder weil sich die Geschwulst allzuweit in die Tiefe erstreckt oder schon Metastasen stattgefunden haben, gegeben ist. Jedenfalls ist der Punction der Vorzug zu geben, da sie das, was man von beiden Eingriffen verlangt, genügend leistet, nämlich Erleichterung zu schaffen, dabei aber gefahrloser und schonender ist als die Incision, welche dem rascheren Zerfall Vorschub leistet.

Von Blasius[1]) wurde die Anlegung eines Haarseiles empfohlen, um durch die Eiterung das Enchondrom zur Resorption zu bringen. Dasselbe ist jedoch nicht empfehlenswerth, da die Eiterung leicht so profus werden könnte, dass sie mit der Erschöpfung des Kranken

1) Blasius, Beiträge zur praktischen Chirurgie 1848.

endigte, ausserdem auch noch die Gefahr einer eiterigen Pleuritis mit ihren Folgen in sich birgt.

Auf die physiologische Tendenz des Knorpels zur Verknöcherung bauend, haben Dieffenbach[1]) und Blasius gleichzeitig die blosse Abtragung des Enchondroms, mit Zurücklassung einer dünnen Schicht, welche eben dann verknöchern sollte, zur Methode erhoben. Dieffenbach formulirt die Indicationen zur Ablation dahin, dass wenn:

1. Die Geschwulst einen Auswuchs an einem Knochen bildet, die Heilung ohne Amputation, durch blosses Absägen der hypertrophischen Hervorragung erreicht werden kann.

2. Der Knochen in seiner ganzen Dicke in Enchondrom umgewandelt ist, durch Abtragung der überflüssigen Masse und den darauf folgenden Entzündungsprocess Verdichtung des aufgelockerten Gewebes und Rückbildung zur Knochenformation erlangt werden kann.

Die Gefahren der Abtragung sind jedoch nach Volkmann[2]) keine geringen; sie bestehen hauptsächlich in der Eiterung und in der Blutung.

Diese kann, namentlich bei der „ablation en plusieurs temps", wie sie von Dieffenbach auch ausgeführt wurde, eine ganz bedeutende und schwer zu stillende sein, da die Gefässe in dem starren Gewebe nicht leicht zu fassen sind und die Ligaturen leicht ausreissen.

Die Eiterung aber kann durch ihre Menge, die lange Dauer und allfällige Senkungen das Leben des Kranken in höchstem Maasse gefährden.

Jedenfalls ist die Indication zur Abtragung, wie sie Volkmann (l. c.) aufstellt, dass nämlich diese nur bei reinen Enchondromen von fester Consistenz erlaubt, bei den sarkomatösen, myxomatösen und schleimig erweichten Formen dagegen wegen der Gefahr von Recidiven gänzlich zu verwerfen sei, sehr beherzigenswerth. Da nun aber die Erweichung beim Rippenenchondrom der gewöhnliche Ausgang ist, Combinationen sehr häufig sind und Recidive selbst noch nach Resection der Rippen auftreten können, so sind die Grenzen für die Indication zur Abtragung bei diesem eher noch enger als weiter zu ziehen oder es dürfte am Ende der Vorschlag, diese ganz und gar fallen zu lassen, berechtigt sein[3]).

Am meisten Aussicht auf dauernden Erfolg gewährt nur die Totalexstirpation mit Resection der erkrankten Rippe oder Rippen.

1) Dieffenbach, Operative Chirurgie II. 1848.

2) Volkmann, Pitha und Billroth's Handbuch der Chirurgie II. 2.

3) Vgl. auch die Ursachen der Entstehung von Metastasen. I. Theil.

Es sprechen sich zwar verschiedene Autoritäten dagegen aus und es ist nicht zu leugnen, dass in Anbetracht der Histogenese, der Entwicklung aus persistirenden Knorpelinseln oder in Folge von Wachsthumsstörungen in der primären Knochenformation, gerade das jugendliche Alter eine Contraindication der Totalexstirpation oder von Operationen überhaupt bilden müsste, indem durch Entfernung der einen Geschwulst die Entwicklung einer neuen, bisher noch latenten, an einer anderen Körperstelle geweckt würde [1]), so dass erst nach vollständig abgelaufener Pubertät die Operation erlaubt wäre, von der Annahme ausgehend, dass dann die persistirenden Knorpelreste entweder schon ossificirt wären oder doch die Fähigkeit zur Proliferation verloren hätten.

Albert [2]) hält derlei Operationen für so aussichtslos, dass man sie nicht empfehlen kann und Billroth [3]) betrachtet die Exstirpation von Neoplasmen der Rippen als im Allgemeinen nicht nachahmenswerthe Curiosa; bei Enchondromen möchte noch eher eine Indication vorhanden sein, weil sie sehr gross und dadurch gefährlich werden können. Nach Stromeyer [4]) ist die Resection der Rippen überhaupt ad acta zu legen und nach Heinecke [5]) darf die Resection eines Rippenstückes, ausser bei Empyem, nur dann vorgenommen werden, wenn man die Pleura unverletzt lassen kann. „Da nun die Neubildungen, welche von den Rippen ausgehen, sehr bald die Pleura in Mitleidenschaft zu ziehen pflegen, so kommt die Resection fast allein bei der Rippencaries in Frage.“

Die Gefahren der Operation bestehen hauptsächlich in der Pleuritis, im Pneumothorax und im Pyo-Pneumothorax, in seltenen Fällen in der Eröffnung des Peritonäums. Aus Fall Nr. 3 geht aber hervor, dass selbst die durch bedeutende Defecte der Brustwand und durch Lungencollaps entstehende Höhle durch Einstülpung der äusseren Haut zur Obliteration gebracht werden und, ohne bedeutende Beschwerden zu verursachen, bestehen kann.

Auch Bardeleben [6]) spricht der Totalexstirpation das Wort, allein er betrachtet sie als eine Indicatio vitalis, wenn das Enchondrom durch seinen Sitz und seine Grösse die Function wichtiger

---

1) Vgl. Léon Sauce, Essai sur la pluralité des néoplasmes. Thèse pour le Doctorat. Paris 1880.

2) Lehrbuch der Chirurgie.

3) Pitha und Billroth, III. 2.

4) Handbuch der Chirurgie. II.

5) Compendium der chirurg. Operationslehre.

6) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie 1870.

Theile stört, oder wenn durch bald zu erwartenden Aufbruch Gefahr droht, und König[1]) möchte die Rippenresection bei stark wachsenden Enchondromen nicht ganz verwerfen, wenn sie auch die Gefahren der Eröffnung der Pleura und des Pericardiums bieten kann. Der Lister'sche Verband wird auch hier die Gefahr der Pleuraeröffnung herabsetzen.

Da jedoch die Chancen der Exstirpation so zu sagen im geraden Verhältnisse zur Grösse der Geschwulst stehen, in dem Sinne, dass, je grösser das Enchondrom geworden, auch die Erweichung wahrscheinlicher ist und damit auch die Möglichkeit der Recidive, Combinationen und Metastasen, so wird die *Totalexstirpation mit Resection der erkrankten Rippe oder Rippen stets indicirt sein, sofern nicht allzu hohes Alter oder der Verdacht auf ausgebreitete Affection der Pleura u. s. w. oder auf Metastasen davon abrathen, und zwar ist die Operation möglichst frühzeitig vorzunehmen und nicht zu warten, bis Gefahr im Verzuge ist, da dadurch die Prognose der Operation getrübt wird.* Dass man darauf bedacht sein muss die Geschwulst möglichst vollständig zu entfernen, ist selbstverständlich, ebenso auch, dass so gut wie bei jeder grösseren Operation, auch bei dieser alle Momente auf das sorgfältigste erwogen werden müssen, welche von einem operativen Eingriff überhaupt abrathen.

Was nun die Ausführung der Operation anbetrifft, so wird sie sich nach dem individuellen Verhalten des einzelnen Falles zu richten haben.

Ueber den Hautschnitt gehen die Ansichten auseinander, auf der einen Seite wird die Bildung eines Lappens, auf der anderen ein grosser Längsschnitt vorgeschlagen. Ersterer bietet den Vortheil mehr Raum zu gewähren, letzterer hat mehr Aussicht auf Heilung per primam, beide aber sparen die Haut, welche sich oft bedeutent retrahirt und daher zur Deckung des Defects sehr geschont werden muss.

Natürlich wird man strenge nach antiseptischen Cautelen verfahren. Es kann der Fall eintreten, dass die Carbolsäure zu stark reizt; man ersetzt sie durch Lösungen von Salicylsäure oder von Kali hypermanganicum, oder auch von Thymol.

In jenen verzweifelten Fällen, in denen von einer Operation keine Rede mehr sein kann, wird man, ut aliquid fecisse videamur, zu den Roborantien greifen, jedenfalls eher, als zu den schmelzenden Mitteln, welche wie C. O. Weber (l. c.) bemerkt, freilich schmelzen, aber mit dem Afterprodukt auch den Kranken auflösen.

1) König, Lehrbuch der Chirurgie.

Tabellarische

No.	Quelle	Alter	Geschlecht	Dauer	Ursache	Sitz	Symptome	Structur
1	Kappeler: Krankengeschichte d. thurg. Kantonspitales in Münsterlingen	51 Jahre	weibl.	ca. 25 Jahre	unbekannt	*Rechts vorne* Ursprung 4. Rippe, mehrere Rippen afficirt	anfangs schmerzlos, später spontan heftige Schmerzen	gemischt, Faserknorpel vorherrschend
2	Kocher: Krankengesch. der chirurg. Klinik in Bern	40 Jahre	männl.	5 Jahre	Fractura cost. II	*Rechts vorne* mehrere Rippen afficirt	schmerzlos	?
3	Kolaczek: Verhandlungen d. deutschen Gesellsch. f. Chirurgie, 1879	40 Jahre	weibl.	4 Jahre	unbekannt	*Links vorne* Ursprung 4. Rippe, mehrere R. afficirt	schmerzlos	hyalin
4	Hueter: Archiv für klin. Chirurgie, VII. Bd., 1866	33 Jahre	männl.	1 Jahr	Contusio, Fractur?	*Rechts hinten* 10. und 11. Rippe afficirt	Schmerzhaftigkeit stets zunehmend	vorwiegend hyalin
5	Billroth: Wiener medicin. Wochenschrift, LXI, 15, 1871	36 Jahre	männl.	$^3/_4$ Jahre	unbekannt	*Rechts vorne* 2. Rippe, mehrere Rippen	schmerzlos	Gallertknorpel
6	Gintrac: hôp. St. André Bordeaux, Schmidt's Jahrbücher, 1857	66 Jahre	männl.	—	unbekannt	*Rechts vorne* 3.—5. Rippe, 8.—11. Rippe	schmerzlos	vorwiegend fibrocartilaginös
7	Dufour: Lébert, Traité d'anatomie patholog., Paris 1855	13 Jahre	weibl.	?	chondroplastische Disposition	*Links* fast sämmtliche Rippen	—	Faserknorpel
8	Turner: London medical times and gaz., 1870	32 Jahre	männl.	3 Jahre	Contusio, Fractur?	*Links vorne* Rippenknorpel	schmerzhaft	—
9	Virchow: Lehre von d. Geschwülsten, Bd. I, 1863	älter	männl.	—	—	Nur scheinbar von den Rippen, vom Intercostalraum entspringend	—	Hautknorpel
10	Morel-Lavallée: Gazette des hôpitaux, 105, Paris 1861	35 Jahre	männl.	35 Jahre	congenital	*Links vorne* unter dem M. pectoral. maj.	schmerzlos	Gallertknorpel
11	Müller-Eckström: Archiv für Anatomie etc., 1843	36 Jahre	männl.	6 Jahre	—	*Rechts vorne* 6 Rippen umfassend	schmerzlos	rein knorpelig
12	Virchow: Charité-Annalen 1880, V. Jahrg.	28 Jahre	weibl.	—	chondroplastische Disposition	*Rechts vorne* 6. Rippe	—	rein knorpelig
13	Warren: Ueber Diagnose und Cur der Geschwülste, 1839	40 Jahre	männl.	ca. $^1/_2$ Jahr	chronisch-entzündlich. Process	*Rechts vorne* 6. und 7. Rippe	heftige Schmerzen	Faserknorpel
14	Busch: Chirurgische Beobachtungen, Berlin 1854	35 Jahre	weibl.	3 Jahre	unbekannt	*Rechts vorne* 7. Rippenknorpel, 2 Rippenknorpel	?	gemischt
15	Foucher: Union medicale, 103, Paris 1859	35 Jahre	männl.	5 Jahre	unbekannt	*Rechts vorne* 5. Rippenknorpel	anfangs schmerzlos, später schmerzhaft	Gallertknorpel
16	Busch: Chirurgische Beobachtungen, 1854	älter	männl.	—	—	—	—	Faserknorpel

Uebersicht.

Haut	Metamorphosen	Combinationen	Therapie	Ausgang	Recidive	Bemerkungen.
verschieblich und verdünnt	Erweichung	Myxom Sarkom	Exstirpation mit Resection von 2 Rippen	Exitus letalis	verschiedene Recidive	Enchondromablagerungen auf der Pleura, Metastasen in den Lungen in Form von Enchondrom-Embolien.
verschieblich starke Venennetze	Erweichung Ossification	?	mehrmalige Punction	Exitus letalis	?	Knochenschale. Tod in Folge von Marasmus.
?	partielle Ossification	—	Exstirpation mit Resection von 4 Rippen, Resect. der 3. Rippe	Heilung	ein Recidiv	Recidiv nach 9 Monaten an einer neuen Rippe.
?	—	Sarkom	Exstirpation mit Resection beider Rippen	Heilung	—	9 Monate nach der Operation noch kein Recidiv.
unverändert	Erweichung u. partielle Verkalkung	Sarkom?	Ablation bis z. Thoraxniveau u. Auslöffelung	Exitus letalis	—	Erysipel, Pyopneumothorax, Metastasen im Mediastinum.
beweglich normal	Erweichung	—	—	Exitus letalis	—	Enchondrom im Mediastinum.
—	Ossification	—	—	Exitus letalis	—	Tod in Folge von Typhus, Enchondrome nur zufälliger Obductionsbefund.
—	Erweichung Petrification	—	—	Exitus letalis	—	Herz dislocirt, linke Lunge total comprimirt, Tumor reicht von der Basis sterni bis Proc. xiph. und beiderseits bis zu der Achselhöhle
—	Ossification	—	Ablation bis z. Thoraxniveau	Exitus letalis	—	Erysipel, Metastasen in Pleura, Diaphragma und Lungen.
frei beweglich, nicht verfärbt	Erweichung	—	Exstirpation	Heilung	—	Tumor liegt unter dem Pectoral. maj., adhärirt mit beiden Pectorales, Ursprung nicht ganz deutlich.
—	Ossification	—	—	Exitus letalis	—	sogen. Osteoid von Müller, Exostosis cartilag. von Cooper. In Form eines Recidivs nach Exost. cartilag. Coop. des Oberschenkels.
—	Erweichung	—	—	Exitus letalis	—	Tod an Marasmus. Enchondrom der Lunge. Coexistenz von Enchondrom mit Exostosis cartilagin. multiplex.
verwachsen	—	—	Exstirpation mit Resection beider Rippen	Heilung	—	sogen. Knochenhautgeschwulst, aber ähnlich dem Enchondrom (s. allgem. Theil).
verschieblich	Erweichung	Carcinom? Sarkom? Myxom.	Exstirpation	ungeheilt entlassen	mehrere Recidive	Tumor setzt sich in die Tiefe fort; Brustdrüse zum Theil mit ergriffen.
leicht verschieblich	Erweichung Ossification	Carcinom?	Exstirpation	Exitus letalis	—	Eiterige Pleuritis. Innen an der Rippe keine Geschwulstreste.
—	Erweichung	—	—	Exitus letalis	—	Typus der Erweichung.

No.	Quelle	Alter	Geschlecht	Dauer	Ursache	Sitz	Symptome	Structur
17	Ducluzeau: Lébert, Traité d'anatomie patholog., Paris 1855	?	männl.	mehr. Jahre	Fractura cost. VI	*Links vorne* Ursprung 6. Rippe, mehrere Rippen afficirt	anfangs ohne Schmerzen, später heftige Schmerzen	Gallertknorpel
18	Paget: Lectures on surgical pathology, London 1853	—	—	—	—	Köpfchen der Rippen u. Uebergang auf d. Wirbelsäule	Lähmung der Beckenorgane und unteren Extremitäten	—
19	H. O. Barth: Wagner's Archiv der Heilkunde, X. Jahrgang, Leipzig 1869	15 Jahre	männl.	?	Contusio? vielleicht nur Gelegenheitsursache	*Rechts hinten* Ursprung 7. Rippe, Uebergang in den Wirbelkanal	Lähmung der Beckenorgane und unteren Extremitäten, epileptoide Anfälle	Gallertknorpel?
20	J. C. Warren: Ueber Diagnose und Cur der Geschwülste, Berlin 1839	30 Jahre	männl.	6 Jahre	unbekannt	*Links vorne* Ursprung 9. Rippe, mehrere Rippen	schmerzlos	?
21	Paget: On surgical pathology 1853	—	männl.	—	—	—	—	hyalin
22	Dujardin: Schmidt's Jahrbücher, 1857	70 Jahre	männl.	8 Jahre	unbekannt	*Vorne* Rippenknorpel	schmerzlos	—
23	Johannes Müller: Ueber den feinern Bau etc., Berlin 1838	—	männl.	—	—	mehrere Rippen	—	—
24	Thiersch: Menzel, Wiener medicinische Wochenschrift, 15, 1871	—	männl.	—	—	*Rechts vorne* von der 2. und 3. Rippe ausgehend	—	—
25	Wattmann: Albert, Lehrbuch der Chirurgie II, 1, Wien 1878	—	—	—	—	—	—	—
26	Gibson: C. O. Weber, Die Exostosen und Enchondrome, Bonn 1856	—	männl.	6 Jahre	Schlag	Rippen und Proc. spinosi	—	—
27	Dumreicher: Albert, Lehrbuch der Chirurgie, II, 1, Wien 1878	—	—	—	—	—	—	—
28	Virchow: Brief an die Gaz. hebdom., 1855, alias Brief an Velpeau?	—	—	—	—	—	—	—

NB. Von diesen letzten 6 Fällen waren ausführliche Krankengeschichten nicht zugänglich, sondern

Haut	Metamorphosen	Combinationen	Therapie	Ausgang	Recidive	Bemerkungen.
verwachsen	Erweichung	—	—	Exitus letalis	—	Ulceration, Tod 3 Wochen nach Aufbruch. Linke Lunge atelektatisch, vollständig luftleer, beträchtlicher pleurit. Erguss links.
—	—	—	—	Exitus letalis	—	Das Enchondrom erstreckte sich durch die Foram. intervertebralia in den Wirbelkanal und comprimirte das Rückenmark.
—	Erweichung	—	—	Exitus letalis	—	Das Enchondrom hat die hintere und rechte Wand des Wirbelkanals durchbrochen und prominirte $^1/_2$ Ctm. weit in das Innere desselben. Compression u. fettige Degeneration d. Rückenmarks.
frei	Erweichung?	—	Exstirpation mit Resection der 9. Rippe	Heilung	?	Als Osteosarcoma beschrieben, etwas fraglich (s. Geschichte, allgem. Theil).
—	—	Markschwamm	Exstirpation	Exitus letalis	Recidiv	Primäre Geschwulst rein enchondromatös, Recidiv mit Markschwamm vermischt.
—	Ossification	—	Punction, Druckbandage	Verkleinerung der Geschwulst	?	Geschwulst soll sich auf $^1/_{10}$ ihres früheren Volumens verkleinert haben.
—	Reste der spongiösen Substanz in die Knorpelmasse eingesprengt	—	—	Exitus letalis	—	Sehr grosse Geschwulst von höckeriger Oberfläche, auf dem Durchschnitt Zellen von Erbsengrösse mit durchsichtiger Knorpelmaterie angefüllt.
—	—	—	Abtragung	?	—	Mortificirung d. endothoracischen Geschwulsttheiles, hühnereigrosse Höhle im Thorax durch eine thalergrosse Oeffnung mit der Aussenwelt communicirend.
—	—	—	Abtragung, Versuch die Pleura von der Hinterfläche d. Tumors abzulösen	Exitus letalis	—	Pyo-Pneumothorax.
—	Ossification	—	Exstirpation	Exitus letalis	Recidiv	Tod trat erst 6 Jahre nach der Operation in Folge des Recidivs ein.
—	—	—	—	Exitus letalis	—	Geschwulst hatte an der Basis die Grösse und den Umfang von drei Handflächen.
—	—	—	—	Exitus letalis	—	Metastasen in den Lungen. (Von diesem Fall konnte nur diese äusserst kurze Notiz aufgefunden werden.)

finden sich hierüber nur spärliche, in der Literatur zerstreute, kurze Notizen.

Uebersicht der Fälle.

Nr.		Seite
1	Sarco-Enchondroma myxomatosum	25
2	Enchondroma cysticum	32
3	Enchondroma purum	35
4	Sarco-Enchondroma	36
5	Enchondroma oder Sarcoma	41
6	Multiple Enchondrome	45
7	Chondroma multiplex	46
8	Grosses Enchondrom der Brust	46
9	Osteoidchondrom	47
10	Enchondrom der Mammarregion	49
11	Exostosis cartilaginea	51
12	Enchondroma malignum	52
13	Knochenhautgeschwulst	54
14	Enchondroma myxomatodes	58
15	Gallert-Enchondrom	60
16	Erweichtes Enchondrom	63
17	Ulcerirtes Enchondrom	63
18	Enchondroma cost. et colum. vertebral.	65
19	Enchondroma cost. et colum. vertebral.	65
20	Osteosarcoma oder Enchondrom	68
21	Enchondrom mit Markschwamm	71
22	Enchondroma cysticum multiloculare	74